UC-NRLF
C 2 589 385

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Natur

Illustrierte
Halbmonatsschrift für alle Naturfreunde
Organ der Deutschen und Österreichischen Naturw. Gesellschaft

Herausgeber:
Prof. Dr. Bastian Schmid
und Dr. Curt Thesing

VIII. Jahrgang / Mit rd. 300 Abbildungen

1917

Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Geschäftsstelle: Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Inhaltsverzeichnis.

* an der Seitenzahl weist auf die Beilage hin.

Ammann, Dr. H., Der Bachflohkrebs (Gammarus pulex) . . . 187
— Das Züchten von Kleinwesen . . . 102
Arldt, Dr. Th., Aus der Stammesgeschichte der Muscheln. Mit 2 Abb. . . . 31*
— Die Flüsse Kleinasiens und ihre Geschichte. Mit 1 Karte . . . 81
Baumann, V. J., Radiotelegraphie (Schluß). Mit 8 Abb. . . . 37
— Radiotelegraphie. Mit [illegible] . . . 18
Block, Dr. Walter, Nachbehandlung photographischer Platten . . . 107
Bugge, Dr. Günther, Die seltenen Gase der Atmosphäre . . . 98
Büttner, Alexander. Die Überlegenheit der deutschen Luftmacht. Mit 6 Abb. . . . 42
Fehlinger, H., Die nordamerikanischen Indianer. Mit 2 Abb. . . . 205
— Die Buschleute . . . 131
Friedrich, Dr. Hans, Fleischfressende Raupen . . . 121
Fulmek, Dr. L., Die Lärcheminiermotte. Mit 2 Abb. . . . 212
Gassert, Erwin, Lehrer, Fleischfressende Raupen. . . . 204
Groschke, Dr. Eugen, Die Sekte der Totengräber. . . . 161
Haas, Dr., Über die Verwendbarkeit des Wasserstoffs in der Kriegstechnik . . . 16
Hagen, Werner, Der Grund nächtlicher Vogelrufe . . . 166
Hansen, Fritz, Höhlenbewohner. Mit 2 Abb. . . . 138
— Moderne Geschosse. Mit 6 Abb. . . . 191
Hansen, Karl, Röntgenographie für Amateure. Mit 7 Abb. . . . 13*
Hassenpflug, E., Einfluß d. Krieges auf d. Tierwelt . . . 244
Häußler, Dr. E. P., Über die Anwendung von serologischen Methoden zur Untersuchung von Lebensmitteln . . . 179
Hein, Dr. H., Die Bedeutung des Stonehenge. Mit 6 Abb. . . . 221
Hentschel, Dr. Ernst, Nordische Reisebriefe. Mit [illegible] Abb. . . . 5, 21, 32, 58, 75, 209
Hilzheimer, Dr., Max, Die neue Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen . . . 69, 85
Höck, Prof. Dr. F., Der deutsche Wald . . . 141
Hundt, Rudolf, Die Saalfelder Feengrotte . . . 201
Jacobi, Eugenie, Die Vogelwarte Rossitten . . . 111
Keller, Prof. Ad., Explosion und Detonation . . . 111
Klie, W., Der Keulenträger. (Cordylophora lacustris. Allman.). Mit 1 Abb. . . . 145
Klingelhöffer, Dr. W., Neues vom Grottenolm. Mit [illegible] . . . 73, 100, 118
Klug, H. A., Die Champignonzucht bei Lille. Mit 5 Abb. . . . 34
Köhler, Fritz, Die Richtung unserer heutigen Naturwissenschaften . . . 113
Krause, Dr. Arthur, Astronomisches im Monat November. Mit 1 Karte . . . 24
— Astronomisches im Monat Dezember. Mit 1 Karte . . . 44
— Astronomisches im Monat Januar. Mit 1 Karte . . . 64
— Astronomisches im Monat Februar. Mit 1 Karte . . . 89
— Astronomisches im Monat März. Mit 1 Karte . . . 108
— Astronomisches im Monat April. Mit 1 Karte . . . 124
— Astronomisches im Monat Mai. Mit 1 Karte . . . 151
— Astronomisches im Monat Juni. Mit 1 Karte . . . 164
— Astronomisches im Monat Juli. Mit [illegible] . . . 189
— Astronomisches im Monat August. Mit 1 Karte . . . 214
— Astronomisches im Monat September. Mit 1 Karte . . . 231
— Astronomisches im Monat Oktober. Mit 1 Karte . . . 247
Krüger, C., Ein Bericht über die sog. „Heerraupe" aus dem Jahre 1777 . . . 92
— Nachricht von einem Nordlichte, welches bey Tage gesehen worden . . . 28
Kurz, Oberlehrer Dr. E., Das Triebsandproblem der Kurischen Nehrung. Mit [illegible] Abb. . . . 196, 225
Lipschütz, Privatdozent Dr. A., Der Riese. Mit 6 Abb. . . . 194
Martell, Dr. P., über Kaffee . . . 127
— Die Entwicklung der deutschen Seetelegraphie. Mit 7 Abb. . . . 93
Mattenklodt, Oberlehrer Dr., Moderne Leuchtgas-Bereitung und die Versorgung großer Gebiete. Mit [illegible] Skizzen und [illegible] Abb. . . . 184, 202
Mell, Dr. Camillo, Der Schwammspinner und seine Feinde . . . 157
Milewski, A., Marcusenius longianalis Blgr., der Zwerg-Mormyride. Mit 2 Abb. . . . 63
— Xenomystus nigri Gthr. als Aquarienfisch. Mit 2 Abb. . . . 105
— Die dickstielige Eichhornie (Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms.) als Aquarium- und Freilandpflanze. Mit 1 Abb. . . . 133
— Die Spornfrösche. Mit 2 Abb. . . . 148
— Apomotis cyanellus Rafin. Mit 1 Abb. . . . 230
Morich, Rektor H., Die Achtermannshöhe im Oberharz. Mit 1 Abb. . . . 87
Morton, Dr. Friedrich, Leuchtende Pflanzen. Mit 13 Abb. . . . 29, 53
Niemer, Luise, Dahlien. Mit 3 Abb. . . . 135
Philippsen, H., Naturselbstphotographien. Mit 5 Abb. . . . 146
Ragl, Fr. X., Von der Vogelschutzinsel Memmertsand . . . 68
Rebenstorff, Prof. H., Strömungen und Diffusion in Flüssigkeiten. Mit 2 Abb. . . . 159
Reich, Dr. Fr., Ein ungewollter Doppelselbstmord. Mit 2 Abb. . . . 19*
Reuter, Bezirkstierarzt a. D., Färbung von hellfarbigen Tieren mit Kaliumpermanganat . . . 171
Riedel, K., Selbsthilfe einer Weide. Mit 1 Abb. . . . 3*
Sokolowsky, Dr. Alexander, Der Seeteufel als Beispiel hochgradiger Anpassung. Mit 1 Abb. . . . 129
Scheibener, Edmund, Geologische Wanderungen in der Eifel. Mit 12 Abb. . . . 237
Schelenz, Herm., Unreine Tiere als Fleischbehelf. . . . 47
— Goethe, ein Vorkämpfer von Zeppelin . . . 91
Schellendorf, Fritz, Bronsart v., Mein 48. Löwe. Mit 2 Abb. . . . 49
Schild, E., Einfache mikroskopische Untersuchungen an Spaltpilzen (Bakterien). Mit 11 Skizzen . . . 10
Schmid, Prof. Dr. Bastian, Elternschaft und Kindheit der Tiere. Mit 6 Abb. . . . 2
Schmid, Dr. Günther, Einheimische insektenverdauende Pflanzen. Mit [illegible] Abb. . . . 153, 175
Schmidt, Hugo, Die Blätter unserer Laubhölzer als Wohn- und Entwicklungsstätten von Insekten. Mit 10 Abb. . . . 241
Schmidt, Erwin, Die Verwendung von Holzzellulose für Schießbaumwolle . . . 27
Schmidt, Dr. C. W., Regenwurmprobleme . . . 181
Schreber, Prof. Dr. K., Osmose. Kinderspiel und Wissenschaft (Nachträge) . . . 28
Schreitmüller, Wilhelm, Verschiedene Wasserpflanzen und anderes. Mit 2 Abb. . . . 40
— Einiges über die sog. Wasser- oder Wanderratte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(= Epimys norwegicus Erxl. (Mus decumanus.) Mit 1 Abb. . . .
Schreitmüller, Wilhelm, Einiges über Pipistrellus pipistrellus Schreb. (kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus). Mit 3 Orig.-Aufn. 165
Schulz, Arthur, Giftige Fische, insbesondere die Gymnodonten 80
- Etwas über den Kakao. Mit 5 Abb. 168
Gerbstoffe u. gerbstoffhaltige Pflanzen. Mit 6 Abb. 249
Steinecke, Dr. Fr., Auf dem Schlaubruch. Mit 3 Abb. 217
Stocker, Elisabeth, Ein Besuch der Mooweninsel im Kunitzer See 137
Wichand, B., Parietalauge bei Reptilien. Mit 6 Abb. 116
Zelter, W. u. Koep, Dr. Th., Höhlen im Arbeitsgebiete des Berg. Komitees für Naturdenkmalpflege. Mit 2 Abb. 173
Zukowsky, Ludwig, Die Beschreibung des Tieres im System der Natur . . . .

Aus allen Gebieten.

Windsbraut in der Plauer Gegend 5*
Kulturgeschichtliches von unsern Zimmervögeln 31*
Die Kultur der Gegenwart 40*
Neue Hilfsmittel für die Herstellung photographischer Zeitdokumente 51*
Die Einwohnerzahl der größeren Städte im Königreiche Polen im Jahre 1913 67
Die winterliche Blumenpflege 67
Über chemische Ernahrung 68
Amerikanische Benzinlokomotive 77
Amerikanische Gesteinsbohrmaschine m. Benzinantrieb. 78
Erstickende und Tranen erregende Gase im Kriege. 139
Eine neue Dinosaurierspur aus Deutschland . . . 140
Der Raubdrache Tyrannosaurus . . . 140
Ein Naturschutzgebiet auf Meleda 140
Ein unterirdischer Bau an der Sommefront. Mit 5 Abb. 170
Rettungsdienst im Seekrieg! 171
Wiederbelebung bei Herzstillstand 171
Ein neuer Glühkopfmotor 216
Geschoßbahn und Erdumdrehung 234
Haltbarmachung von Traubensaft im Kalteverfahren. 234
Frösche und Überschwemmung 236
Ziele der Technik 236
Etwas über Heizung 252

Industrie, Handel und Gewerbe.

15*, 28*.

Literarisches.

8*, 12*, 20*, 24*, 27*, 32*, 44*, 48*, 52*, 55*, 58*, 63*, 68*.

Mitteilungen an unsere Mitglieder.

1*, 5*, 9*, 21*, 41*, 45*, 57*, 61*, 65*.

Von unseren Mitgliedern.
(Anfragen und Antworten.)

7*, 11*, 23*, 25*, 43*, 47*, 55*, 59*.

Von unseren Ortsgruppen

1*, 5*, 9*, 13*, 16*, 17*, 21*, 25*, 29*, 37*, 41*, 45*, 57*, 61*, 65*.

Sachregister.

* am Aufsatz bedeutet mit Abbildungen, * an der Seitenzahl weist auf die Beilage hin.

Achtermannshöhe im Oberharz* 87.
Amateure, Rontgenphotographie für* 13.
Amerikanische Benzinlokomotive 77.
Amerikanische Gesteinsbohrmaschine mit Bezinantrieb 78.
Anwendung von serologischen Methoden zur Untersuchung von Lebensmitteln 179.
Aporrectis cyanellus Rafin.* 230.
Aquarienfisch, Xenomystus nigri Günth. als* 105.
Aquarium- und Freilandpflanze, die dichtstielige Eichhornie (Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms) als* 133.
Atmosphare, Die seltenen Gase der 98.
Astronomisches im November* 24.
Astronomisches im Dezember* 44.
Astronomisches im Januar* 64.
Astronomisches im Februar* 89.
Astronomisches im Marz* 108.
Astronomisches im April* 124.
Astronomisches im Mai* 151.
Astronomisches im Juni* 164.
Astronomisches im Juli 189.
Astronomisches im August* 214.
Astronomisches im September* 231.
Astronomisches im Oktober* 247.

Bachflohkrebs (Gammarus pulex) 187.
Bedeutung des Stonehenge* 221.
Benzinantrieb, Amerikanische Gesteinsbohrmaschine mit 78.
Benzin-Lokomotive, Amerikanische 77.
Bericht über die sog. „Heerraupe" aus dem Jahre 1777 92.
Beschreibung des Tieres im System der Natur 173.
Blumenpflege, Die winterliche 67.
Champignonzucht, Die, bei Lille* 34.
Buschsegler, kleiner oder Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus Schreb.)* 165.
Buschleute, Die 131.

Chemische Ernahrung 68
Cryptolophora haerstris Alluaud (Kehlentrager)* 145.

Dahlien* 135.
Detonation und Explosion 111.
Dinosaurierspur, Eine neue, aus Deutschland 140.
Doppelselbstmord, Ein ungewollter* S. 19*.

Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms (die dichtstielige Eichhornie) als Aquarium- u. Freilandpflanze* 133.
Eichhornie, Die dichtstielige (Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms), als Aquarium- und Freilandpflanze* 133.
Eifel, Geologische Wanderungen in der* 237.
Einheimische insektenverdauende Pflanzen* 155, 175.
Einwohnerzahl der großeren Stadte im Konigreiche Polen i. Jahre 1913 67.
Elternschaft u. Kindheit der Tiere* 2.
Entwicklung der deutschen Seetelegraphie* 93.
Entwicklungsstätten v. Insekten* 241.
Epimys norwegicus Erxl. (Mus decumanus) (Wander- oder Wasserratte)* 78.
Erdumdrehung und Geschoßbahn 234.
Ernahrung, Chemische 68.
Erstickende und Tranen erregende Gase im Kriege 139.
Explosion und Detonation 111.

Farbung von hellfarbigen Tieren mit Kaliumpermanganat 171.
Feengrotte, Die Saalfelder 201.
Fische, Giftige, insbesondere die Gymnodonten 80.
Fleischbehelf, Unreine Tiere als 47.
Fleischfressende Raupen 121, 204.
Flusse Kleinasiens und ihre Geschichte* 81.
Flussigkeiten, Strömungen und Diffusion in* 159.
Freiland- und Aquariumpflanze, Die dichtstielige Eichhornie (Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms) als* 133.
Frosche und Überschwemmung 236.

Gase, Die seltenen Gase der Atmosphare 98.
Gase, Erstickende und Tränen erregende, im Kriege 139.
Gammarus pulex (Bachflohkrebs) 187.
Gegenwart, Die Kultur der 40*

666106

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gerbstoff und gerbstoffhaltige Pflanzen* 249.
Geschoßbahn und Erdumdrehung 234
Geschosse, Moderne* 191.
Gesteinsbohrmaschine, Amerikanische, mit Bezinantrieb 78.
Geologische Wanderungen in der Eifel* 237.
Giftige Fische, insbesondere die Gymnodonten 80.
Glühkopfmotor, Ein neuer 216.
Goethe ein Vorkämpfer von Zeppelin 91.
Grottenolm, Neues vom* 73, 100, 118.
Grund, Der, nächtlicher Vogelrufe 166.
Gymnodonten, Giftige Fische, insbesondere die 80.

Haltbarmachung von Traubensaft im Kälteverfahren 234.
„Heerraupe", Bericht über die sog., aus dem Jahre 1777 92.
Herzstillstand, Wiederbelebung bei 171.
Hilfsmittel für die Herstellung photographischer Zeitdokumente 51*.
Höhlenbewohner* 138.
Höhlen im Arbeitsgebiet des Berg. Komitees für Naturdenkmalpflege* 17.
Holzzellulose, Verwendung von, für Schießbaumwolle 27.

Indianer, Nordamerikanische* 205.
Insekten, Wohn- und Entwicklungsstätten* 241.
Insektenverdauende einheimische Pflanzen* 153, 175.

Kaffee, Über 127.
Kakao, Etwas über den* 168.
Kaliumpermanganat, Färbung von hellfarbigen Tieren 171.
Kälteverfahren, Haltbarmachung von Traubensaft im 234.
Keulenträger, Der (Cordylophora lacustris Allman.)* 145.
Kindheit und Elternschaft der Tiere* 2.
Kleinasiens Flüsse und ihre Geschichte* 81.
Kleinwesen, Das Züchten von 102.
Kriegstechnik, Verwendbarkeit des Wasserstoffs in der 16.
Kultur der Gegenwart 40*.
Kulturgeschichtliches von unsern Zimmervögeln 31*.
Kunitzer See, Ein Besuch der Möweninsel im 137.
Kurischen Nehrung, Triebsandproblem der* 196, 225.

Laubhölzer, Die Blätter unserer* 241.
Lärchenminiermotte, Die* 212.
Lebensmitteln, Anwendung von serologischen Methoden zur Untersuchung von 179.
Leuchtende Pflanzen* 29, 53.
Leuchtgasbereitung, Moderne, und die Versorgung großer Gebiete* 184, 202.
Lokomotive, Amerikanische Benzin- 77.
Löwe, Mein 48.* 49.
Luftmacht, Die Überlegenheit der deutschen* 42.

Marcusenius longianalis Blgr., Der Zwerg-Mormyride* 63.
Mein 48. Löwe* 49.
Meleda, Ein Naturschutzgebiet 140.
Memmertsand, Von der Vogelschutzinsel 68.
Mikroskopische Untersuchungen an Spaltpilzen (Bakterien)* 10.
Moderne Geschosse* 191.
Moderne Leuchtgasbereitung und die Versorgung großer Gebiete* 184, 202.
Möweninsel im Kunitzer See, Ein Besuch der 137.
Muscheln, Aus der Stammesgeschichte der* 31*.

Nachbehandlung photograph. Platten 107.
Nachricht von einem Nordlichte, welches bey Tage gesehen worden 28.
Naturdenkmalpflege, Höhlen im Arbeitsgebiet des Berg. Komitees für* 17.
Naturschutzgebiet auf Meleda 140.
Naturselbstphotographien* 146.
Naturwissenschaften, Die Richtung unserer heutigen 113.
Nordamerikanische Indianer* 205.
Nordische Reisebriefe* 5, 21, 32, 58, 75, 209.
Nordlicht, Nachricht von einem, welches bei Tage gesehen worden 28.

Oberharz, Die Achtermannshöhe im* 87.
Osmose, Kinderspiel und Wissenschaft (Nachträge) 28.

Parietalauge bei Reptilien* 116.
Pflanzen, Einheimische insektenverdauende* 153, 175.
Pflanzen, Gerbstoff und gerbstoffhaltige* 249.
Pflanzen, leuchtende* 29, 53.
Photographischer Platten, Nachbehandlung 107.
Pipistrellus pipistrellus Schreb. (= kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus)* 163.
Polen, Die Einwohnerzahl der größeren Städte im Königreiche, im Jahre 1913 67.

Radiotelegraphie* 18, 37.
Raubdrache, Tyrannosaurus 140.
Raupen, Fleischfressende 121, 204.
Regenwurmprobleme 181.
Reptilien, Das Parietalauge bei* 116.
Rettungsdienst im Seekrieg 171.
Richtung unserer heutigen Naturwissenschaften 113.
Riese, Der* 194.
Röntgenphotographie f. Amateure* 13.

Saalfelder Feengrotte 201.
Schießbaumwolle, Verwendung von Holzzellulose für 27.
Schwammspinner, Der, und seine Feinde 157.
Seekrieg, Rettungsdienst im 171.
Seetelegraphie, Entwicklung der deutschen* 93.
Seeteufel, Der, als Beispiel hochgradiger Anpassung* 129.
Sekte der Totengräber 161.
Selbsthilfe einer Weide* 3*.
Seltene Gase der Atmosphäre 98.
Serologischen Methoden, Anwendung von, zur Untersuchung von Lebensmitteln 179.
Sommefront, Ein unterirdischer Bau an der 170.
Spaltpilzen (Bakterien), Einfache mikroskopische Untersuchungen an* 10.
Sporenfrösche, Die* 148.
Stammesgeschichte, Aus der, der Muscheln* 31*.
Stonehenge, Die Bedeutung des* 221.
Strömungen und Diffusion in Flüssigkeiten* 159.

Technik, Ziele der 236.
Tiere, Elternschaft u. Kindheit der* 2.
Tiere, Unreine, als Fleischbehelf 47.
Tierwelt, Einfluß des Krieges auf die 245.
Traubensaft, Haltbarmachung von, im Kälteverfahren 234.
Triebsandproblem der Kurischen Nehrung* 196, 225.
Totengräber, Die Sekte der 161.
Tyrannosaurus, Der Raubdrache 140.

Überlegenheit der deutschen Luftmacht* 42.
Überschwemmung und Frösche 236.
Unterirdischer Bau, Ein, an der Sommefront* 170.
Unreine Tiere als Fleischbehelf 47.

Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen 69, 85.
Verwendbarkeit des Wasserstoffs in der Kriegstechnik 16.
Verwendung von Holzzellulose für Schießbaumwolle 27.
Verschiedene Wasserpflanzen und anderes* 40.
Diffusion und Strömungen in Flüssigkeiten* 40.
Vogelrufe, Der Grund nächtlicher 166.
Vogelschutzinsel Memmertsand 68.
Vogelwarte Rossitten 111.

Wald, Der deutsche 141.
Wander- oder Wasserratte (= Epimys norwegicus Erxl. (= Mus decumanus)* 78.
Wasser- oder Wanderratte (= Epimys norwegicus Erxl. (= Mus decumanus)* 78.
Wasserpflanzen, Verschiedene, und anderes* 40.
Wasserstoffs, Verwendbarkeit des, in der Kriegstechnik 16.
Weide, Selbsthilfe einer* 3*.
Wiederbelebung bei Herzstillstand 171.
Windsbraut in der Plauer Gegend 4*.
Wohn- und Entwicklungsstätten von Insekten* 241.

Xenomystus nigri Gthr. als Aquarienfisch* 105.

Zehlaubruch, Auf dem* 217.
Zeitdokumente, Neue Hilfsmittel für d. Herstellung photographischer 51*
Zeppelin, Goethe ein Vorkämpfer von 91.
Ziele der Technik 236.
Zimmervögeln, Kulturgeschichtliches v. unseren 31*.
Züchten von Kleinwesen 102.
Zwergfledermaus oder kleiner Buschsegler (Pipistrellus pipistrellus Schreb.)* 163.
Zwerg-Mormyride (Marcusenius longianalis Blgr.), Der* 63.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 1
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1. Oktober 1916

Dem neuen Jahrgang zum Geleit!

Mit diesem Heft tritt die „Natur" in ihren 8. Jahrgang. Eingedenk ihrer Aufgaben und Ziele wird die Zeitschrift weiterhin bestrebt sein, auch den angewandten Naturwissenschaften, insbesondere den durch den Krieg gewordenen Anregungen und Erfindungen gerecht zu werden, im übrigen aber wird sie den Problemen und Tatsachen des Naturgeschehens nachgehen und ein inniges Verhältnis zwischen Natur und Mensch anzuregen versuchen.

Die Schwere der Zeiten, die Wunden, die der Krieg geschlagen, sie richten den Blick auf das Ewige im Werden und Vergehen der unermeßlichen Natur. In ihr finden wir Wesen und Sein von unserem Sein, in ihr schauen wir unser Selbst: Ein Tröpfchen im Weltenmeere, aber auch ein Spiegel, in welchem sich das All bricht und jedem soviel sagt, als er wertet. Ob wir die tote oder die lebende Natur betrachten, Stein oder Tier, Luft, Wasser oder Pflanze, überall, wohin wir uns wenden, stehen die Fragen des Woher und Wohin und des kausalen Bedingtseins, in der organischen Natur vor allem auch die des gegenseitigen Abhängigseins. So wird jedes Einzelwesen ein Glied in der Kette des großen Zusammenhanges, durch unser Hinzutreten mehr oder minder stark betont.

Den Lauf der Dinge erleben wir aber auch in anderer Hinsicht, nämlich in den Perioden des Jahreszeitenwechsels, im Werden und Vergehen vieler Individuen, im Sprießen und Reifen, in den Anpassungsverhältnissen und den bemerkenswerten Gewohnheiten der diesem Wechsel unterliegenden Wesen. — Je nach Art und Begabung, nach Veranlagung und Neigung fühlt der eine als sonniger Naturfreund unmittelbar hellste Naturfreude, der andere gelangt durch verstandesmäßige, naturwissenschaftliche Aufklärung und als Forscher an sie heran. Ein dritter verbindet beides.

Mit Genießen allein jedoch lassen sich keine Kenntnisse sammeln. Den Weg zu bereiten, sei es Anregung in großen Zusammenhängen zu geben, sei es irgend einem Einzelfalle nachzugehen, — nichts ist klein in dieser Welt und nichts steht zusammenhangslos im All, — soll das Bestreben unserer Zeitschrift auch in diesem Jahrgange sein. Wir wissen uns eins mit unseren Mitgliedern, denen es gleich uns darum zu tun ist, an der Erforschung der Natur und ihrer Wunder und Werke mitzuarbeiten.

B. Sch.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Elternschaft und Kindheit der Tiere

Von Prof. Dr. Bastian Schmid

Mit 6 Abbildungen

Schon unter den wirbellosen Tieren haben wir zahlreiche Beispiele von Fürsorge und Brutpflege zu verzeichnen. So sehen wir, wie bei frühzeitigem Tod der elterlichen, richtiger gesagt, mütterlichen

Abb. 1. Seepferdchen (Hippocampus antiquorum). Im Vordergrunde Männchen mit Bruttasche. (Etwas verkleinert.)

Aus Berndt, Süß- und Seewasser-Aquarium. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Tiere ein hinreichender Schutz natürlicher oder künstlicher Art vorhanden ist und das auskriechende Junge in der ihm angepaßten Umgebung sich befindet und über die ersten Nahrungssorgen hinwegkommt Kohlweißlinge z. B. legen ihre Eier auf Kohl und zwar auf die Unterseite des Blattes, so daß sie gegen Witterungsunbilden bezw. auch gegen das Gefressenwerden geschützt sind. Aas- und Fleischfliegen verfahren hinsichtlich der Ernährung des kommenden Wesens nach einem ähnlichen Prinzip. Stets wird die richtige Futterpflanze, der richtige Nährboden ausgewählt, und wo es nötig ist, auch für entsprechenden Schutz gesorgt. In Risse, Rinden, in den Boden, in das Innere von Pflanzen und Tieren erfolgt die Eiablage, wie zahllose Beispiele beweisen, und wenn der natürliche Schutz nicht hinreichend erscheint, dann werden künstliche Mittel angewandt, dann werden Kokons und Eikapseln, künstliche Röhren und Nester gefertigt, wie Blutegel, Schwaben, Blattschneidebienen und Pillenwespen uns zeigen. In allen diesen Fällen handelt es sich um weitgehende Instinkte. Die elterlichen Tiere sorgen für ihre Nachkommenschaft, die sie niemals kennen lernen, weil sie schon vor deren Erwachen sterben. Wir haben aber auch speziell unter den Insekten allerlei Wesen, die, wie die Wasserwanzen, ihre Eier mit sich herumtragen. Auch bei den Fischen kann nur in vereinzelten Fällen von Brutpflege gesprochen werden. Seepferdchen — in diesem Falle die Männchen — tragen Eier und junge Larven in der Brusttasche am Ansatze des Schwanzes.

Beim Stichling baut das Männchen ein Nest und veranlaßt einige 5—7 Weibchen ihre Eier hineinzulegen. Das Männchen, übrigens ein Beispiel für Polygamie (Vielweiberei), bewacht Nest und Junge und erweist sich bei dieser Gelegenheit besonders kampflustig. Unter den Amphibien ist die Wabenkröte (Pipa) ein bekanntes Beispiel von fürsorglicher Brutpflege. Der in der Tragzeit einer Bienenwabe nicht unähnliche Rücken dieses Tieres beherbergt bis zu 100 Eiern, die sich bis zu fertigen Tieren entwickeln. Doch tritt dieses alles zurück gegen die Brutpflege bei den höheren Tieren, den Säugetieren und Vögeln. Denn nur hier werden Ausdrucksformen wie Charakteranlagen bei Eltern und Kindern in ungleich hohem Maße bemerkbar. Hier ist ein großer Teil des Lebens von Elternpflichten ausgefüllt, hier zeigen sich bereits in der Kindheit des Tieres — worauf es uns ganz besonders ankommt — Instinkt und Charakteranlage, sowie auch die entsprechende Ausdrucksform in unverfälschter Reinheit. Wir sehen da die doppelte Aufgabe des elterlichen Tieres, den Jungen nicht nur in treuer Liebe,

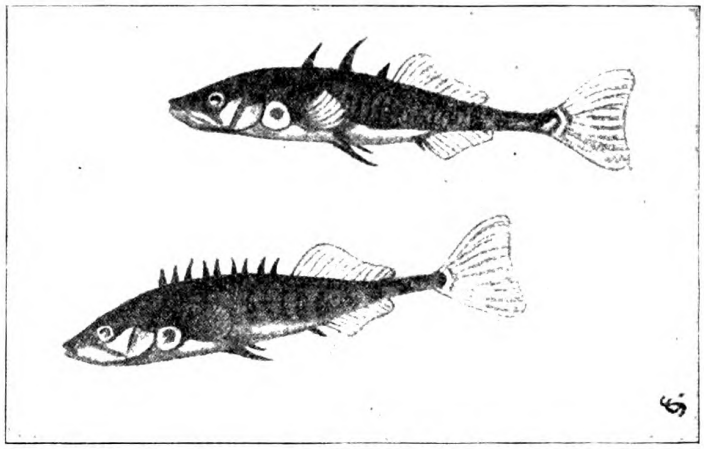


Abb. 2. Oben: Dreistachelstichling (Gasterosteus aculeatus). Unten: Neunstachelstichling (Gasterosteus pungitius). Letzterer relativ vergrößert.

Aus Berndt, Süß- und Seewasser-Aquarium. (Theod. Thomas Verlag, Leipzig.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter Umständen mit Aufopferung des eigenen Lebens beizustehen, sie zu behüten und zu schützen, sondern wir sehen sie auch für die Zukunft der Kinder besorgt sein und sie als ihre Lehrmeister auftreten. Auf der andern Seite sehen wir das Kind in seiner ungezwungenen, egoistischen Natürlichkeit,

Abb. 3. Wabenkröte (Pipa americana) mit vierbeinigen Jungen in den Rückenkammern ²/₃ verkleinert. Nach dem Original im anatom. Institut, Freiburg i. Br.

Aus Hesse-Doflein, II Bd., Tierbau. (B. G. Teubner Verlag, Leipzig.)

zunächst ganz und gar von den alten Tieren abhängig, dann spielend seine eigenen Kräfte versuchend, um sich von den Eltern loszulösen.

Da es mir hier weniger auf das mit der Intelligenz im Zusammenhang stehende Lernen ankommt als vielmehr auf andere psychische Faktoren, so mögen die Eltern als Erzieher und das Kind in seiner Charakterentwicklung betrachtet werden. Die Brutpflege liegt sowohl bei den Vögeln als auch bei den Säugetieren in erster Linie bei den weiblichen Tieren. Wohl beteiligen sich in sehr vielen Fällen Mann und Weib am Nestbau, wohl sorgt vielfach bei den Vögeln das Männchen für die Ernährung des brütenden Weibchens und trägt abwechselnd mit ihm den Jungen Nahrung zu (Blaumeise, Wiedehopf und der während der Brutzeit bis zum Skelett abmagernde, das Weibchen rührend versorgende männliche Nashornvogel), ja, bei straußartigen Tieren fällt sogar der größte Teil des Bebrütens der Eier auf das männliche Tier. Der Emu bebrütet die Eier ununterbrochen 60 Tage, ist um diese Zeit besonders reizbar und läßt nicht einmal die Henne an sich heran. Aber noch mehr, er übt an den Küchlein mit großer Hingebung alle Mutterpflichten und zeigt alle Momente der mütterlichen Zärtlichkeit und Erregung. Doch dürften diese und auch die Beispiele der Schnepfenrallen zu den Ausnahmen gehören, mitunter eine merkwürdige Instinktverirrung der weiblichen Tiere bedeuten und an der Tatsache, daß das Eierlegen wie das Lebendiggebären und dieses noch mehr — die physiologische Grundlage für eine Reihe von nur für das weibliche Tier in Erscheinung tretenden physischen Äußerungen ist, nichts ändern. In Erziehungsangelegenheiten sprechen in der Regel beide Geschlechter mit, vor allem, wenn es sich um eine monogame Ehe handelt, in polygamen Fällen, wie beispielsweise bei unseren Haushühnern, Rindern, Hunden, lastet die Erziehung auf der Mutter.

Vielfach gibt das Kind dem Empfinden für die Mutter entsprechenden Ausdruck. Ich erinnere an die säugende, ihr Kind herzende Affenmutter, an die Wölfin, Hündin, Füchsin, Rind und Schaf.

Wenn wir im übrigen wissen, daß bei verschiedenen Tieren Anklammerungsinstinkte an das mütterliche Tier, Anklammerungsreflexe, wie man auch sagen kann, vorhanden sind — ich erinnere an Affen, Fledermäuse, welch letztere ihre Schneidezähne ins mütterliche Fell graben, an junge Faultiere und Klippschliefer — so darf andrerseits die physische Seite, wie sie in der Hilflosigkeit, Hilfsbedürftigkeit und Anhänglichkeit an die Mutter zum Ausdruck kommt, nicht übersehen werden. Außerdem kommen diese Anklammerungen nicht nur, wie man so häufig annimmt, bei Brustsäugetieren vor, sondern auch bei Laufsäuglingen, wie das recht selbständig in die Welt tretende Flußpferd zeigt.

Demgemäß dürfte es unvermeidlich sein, einige,

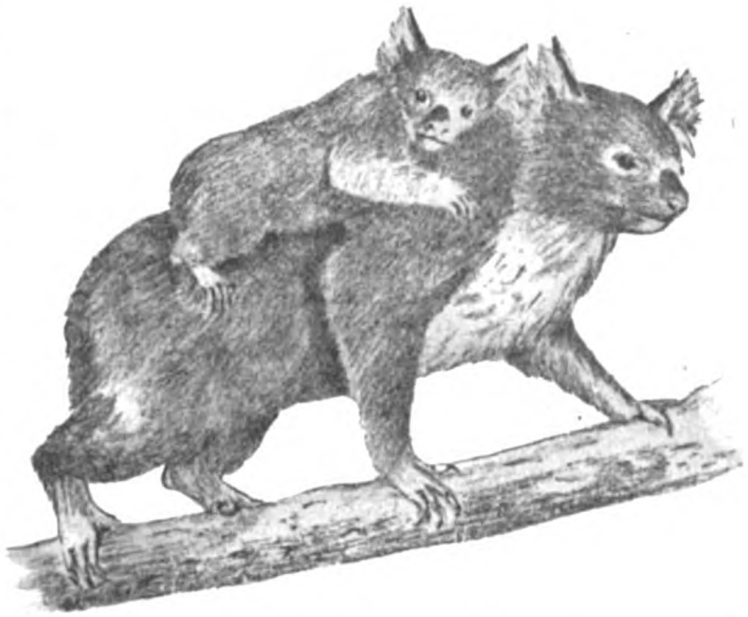


Abb. 4. Koala mit Jungem auf den Rücken.

Aus Mitchell, Kindheit der Tiere. (J. Hoffmann Verlag, Stuttgart.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im übrigen bekannte Tatsachen aus dem Leben verschiedener Tiergruppen kurz zusammenfassend zu erwähnen. Übergehen wir die mit der erfolgten Begattung schnell dahin schwindende Vereinigung der Geschlechter, wie sie bei den wirbellosen Tieren Regel ist, und im übrigen vereinzelt, sogar noch bei manchen Säugetieren, wie Gürteltieren, auftritt, wo also die Pflege der Nachkommenschaft vollständig der Mutter zufällt und wenden wir uns nun den höher stehenden Ehen im Tierreiche zu, wie sie bei verschiedenen Säugetieren existieren und bei den Vögeln in ihrer mannigfaltigsten und zugleich höchsten Form der Ehe zutage tritt. Dauerehen sollen unter den Säugern nur

Abb. 5. Opossum mit Jungen auf dem Rücken.
Aus Mitchell, Kindheit der Tiere. (J. Hoffmann Verlag, Stuttgart.)

bei Walen und Nashörnern bestehen. Füchse und andere hundeartige Raubtiere lösen ihr Verhältnis erst nach vollendeter Aufzucht der Jungen, während unsere Insektenfresser, Fledermäuse und Nager die Sorge für die Nachkommenschaft den weiblichen Tieren überlassen. Handelt es sich also hier bei den Säugern in den besseren Fällen gewöhnlich um Saisonehen, Ehen, wie wir sie in der Brut- und Brunstzeit vielfach auch bei den Vögeln finden, so geben uns doch diese Tiere in ihrer höchsten Ehebildung viele Beispiele von Dauerehen. Diese halten auch hernach noch zusammen. Wir begegnen (Kiebitze, Kraniche) auf ihren Flügen in Paaren. Stehen also Vögel und Säuger unter allen Tieren in ihrem eigentlichen Familienleben, einem längeren Zusammenleben von Eltern und Kindern einzig da, so ist das Zusammensein von Eltern und Nachkommenschaft bei den Säugetieren ein länger andauerndes als bei den Vögeln. Das hängt zum Teil damit zusammen, daß bei den Vögeln die Entwicklungszeit der Jungen im allgemeinen eine kürzere ist als bei den Säugetieren. Je länger die Wachstumsdauer ist, um so mehr sind die Kinder auf die Eltern angewiesen. Nun ereignet es sich sogar, daß bei längerer Entwicklungszeit die Jungen aus zwei oder mehr Würfen mit den Eltern zu einer Familienherde (wie z. B. Gazellen, Affen) vereinigt bleiben. Wiederum in anderen Fällen, so beim Orang-Utan wurde beobachtet, daß das Kind mit dem Vater oder auch der Mutter zusammenging.

Die psychische Seite der Tiere ist von der Organisation und Lebensweise nicht zu trennen. Wir haben hier ein Zusammenwirken von drei Faktoren zu verzeichnen, von denen jeder einzelne für sich undenkbar wäre. Raubtiere und Pflanzenfresser beispielsweise haben abgesehen von ihrer sonstigen Unterschiedlichkeit eine verschieden geartete Psyche, wie sich das ohne weiteres schon in ihren Instinkten äußert. (Ich komme auf diesen Gegenstand in meiner Buchbeilage ausführlicher zurück.) Auch die Brutpflege läßt dieses gegenseitige Abhängigkeitsverhältnis der genannten Faktoren da und dort durchblicken. Doch sei dies nur nebenbei erwähnt.

Zur Brutpflege im weitesten Sinne gehört auch die Erziehung, die Lenkung der Instinkte, das Anlernen zu einem richtigen Gebrauch der Gliedmaßen und vor allem Unterweisungen im Kampf ums Dasein. Bei den Pflanzenfressern handelt es sich um die Erkennung der Gefahr, die richtige Entziehung aus dieser durch Flucht, allenfalls durch Anwendung von Verteidigungswaffen, und richtigen Gebrauch der Sinnesorgane, um Ausnützung einer allenfalls vorhandenen Schutzfärbung, Irreleiten der Fährten (Hakenschlagen der Hasen), bei Räubern zunächst um den richtigen Gebrauch ihrer Waffen, das Einstellen der Sinne, die Lenkung der räuberischen Instinkte, die Anleitung zum Handwerk, Beschleichen und Überfallen der Beute, Zerreißen derselben u. dgl. Junge Affen erhalten Unterricht im Turnen, Katzen- und Marderarten beispielsweise bekommen Anleitung im Erhaschen einer Beute, zunächst einer Scheinbeute, dann einer wirklichen, die gewöhnlich nur verwundet, kampfunfähig gemacht aber nicht getötet wird. Mitunter legen sich die Alten in den Hinterhalt und beobachten die Jungen, wie sie sich in der Jagd anstellen, (Löwen u. s. f.), Säuber und Beutetiere sodann müssen lernen, wie sie sich dem Menschen gegenüber einstellen, und die Erfahrungen, die die alten Tiere gesammelt, kommen den jungen sehr zugute. Davon weiß jeder Jäger, jeder Kenner der Füchse, aber auch jeder Beobachter der Krähen zu erzählen, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beispielsweise zwischen einem Gewehr und einem Stock wohl zu unterscheiden wissen.

Uns kommt es hier nicht auf das Lernen als psychologischen Vorgang, auf die Entwicklung von Instinkten und Gewohnheiten, als vielmehr auf Gemüts- und Charakteräußerungen sowohl der elterlichen als auch der jugendlichen Tiere an. Erinnern wir uns an das Verhalten der Bruthennen während der Brutzeit. Sie besorgen ihr Geschäft mit großer Ausdauer, verzichten vielfach vor dem Auskriechen der Küken auf Nahrung und Wasser, magern ab und manche von ihnen gehen sogar ein —. Gewiß walten hier Instinkte und Triebe, die periodisch ablaufen, wenn z. B. das Tier auf unbefruchteten Eiern seine 3—4 Wochen sitzt. Kommen hierbei mehr passive Zustände zum Ausdruck wie Ausdauer, so treten mit den zum Leben erwachenden Jungen andere seelische Eigenschaften und zwar aktiver Art hervor, von der Besorgtheit und Gutmütigkeit bis zum Mut, von der überlegenen Zärtlichkeit und Gutmütigkeit bis zur Strenge. Gerade in bezug auf die letztgenannte Eigenschaft möchte ich es nicht unterlassen, ein Beispiel aus dem Tierleben anzuführen.

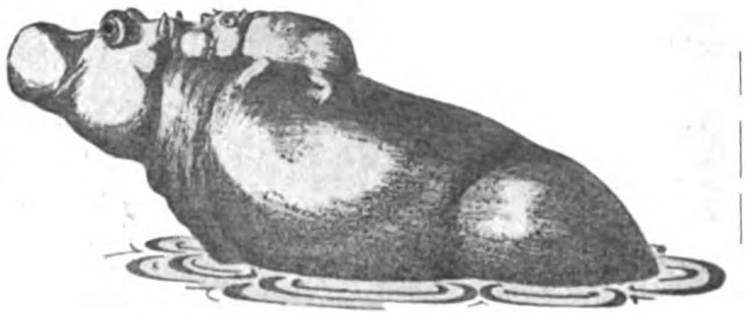


Abb. 6. Flußpferd mit Jungem auf dem Rücken.
Aus Mitchell, Kindheit der Tiere. (J. Hoffmann Verlag, Stuttgart.)

Im Münchner Zoologischen Garten konnte ich wiederholt beobachten, wie die beiden jungen Braunbären sich balgten, sich zu umfassen und dabei mit Krallen und Gebiß zu bearbeiten suchten. Aber stets trat in solchen Fällen die Alte dazwischen, um die Kämpfenden zu trennen. Es ist das insofern bemerkenswert, als in tierpsychologischen Büchern, wie man häufig lesen kann, die Meinung verbreitet ist, das alte Tier lasse die spielenden Jungen gewähren, und es wäre ein Beispiel vom Dazwischentreten der Alten nie beobachtet worden.

Ein Hauptzug aller jungen Tiere, insbesondere der jungen Säuger, gleichgültig ob Pflanzen- oder Fleischfresser, ist ihre große seelische Naivität und die Indifferenziertheit der Seele, jenes Unbefangene selbst dem Feind gegenüber, dem wir annähernd bei Pinguinen und anderen großen in Kolonien lebenden Vögeln auf einsamen, menschenleeren Inseln begegnen, von dem uns Reisende erzählen, daß die Tiere ohne Menschenfurcht sich berühren und einfangen ließen und wo erst ein Schuß Furcht und Aufregung erzeuge. Selbst junge Löwen, vor allem auch Bären, sind von einer großen Kindlichkeit, und dieser Zug ist allem, was jung ist, gemeinsam. Diese Eigenschaft ist wesentlich abhängig von der Dauer der Kindheitsperiode, sie geht beispielsweise bei kleinen Räubern, den Mitgliedern der Familie der Marder, eher verloren, als bei den großen. Des weiteren kennzeichnet die jungen Tiere jener rücksichtslose und selbstverständliche Egoismus den Eltern gegenüber, wie wir ihn bei Menschenkindern gewöhnt sind. Welche Anforderungen beispielsweise die jungen Schwalben an die Eltern stellen, wie junge Küken nicht nur der Henne das Futter wegnehmen, sondern vor allem auch sie ihrer nächtlichen Bequemlichkeit berauben — man denke an eine Henne, die eine Anzahl von halbwüchsigen Jungen unter ihren Flügeln zu bergen hat — oder an die säugende Hündin. Hier waltet der Drang nach Selbstbehauptung, das Daseinsrecht des werdenden Individuums.

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

Mit 2 Abbildungen

II.

Tierleben an der Küste Neufundlands

Wir waren nun jenseits des Ozeans. Statt der endlosen Wasserwüste lag vor unsern Augen eine weit an den Hügeln hingedehnte Stadt und ein Hafen voller Schiffe. Ungeduldig standen wir alle an Deck, während das Schiff an der breiten Landungsbrücke anlegte und vertaut wurde.

An den Pfählen, welche die Brücke trugen, hingen in üppiger Fülle lange braune Tangblätter, leuchtend bunte Seesterne hafteten daran und große langbeinige Krebse stiegen ernsthaft zwischen ihnen herum. Es mutet den Zoologen solcher Anblick an, wie wenn man eine fremde Sprache, die man mühselig aus Büchern in der Heimat gelernt hat, plötzlich lebendig um sich klingen hört, und in das Fremdartige der ersten Eindrücke mischt sich etwas lange

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vertrautes, das ihn alsbald am fremden Strande heimisch macht.

Der Fülle tierischen Lebens, das jener erste Blick schon versprach, näher zu kommen, lockte es mich noch am Abend dieses langen, mühseligen, unruhigen ersten Tages, als es fast schon zu dämmern begann, hinaus an jenen engen, felsumstarrten Kanal, welcher den wichtigsten Hafen von Neufundland mit dem offenen Ozean verbindet. Und dort, zwischen mächtigen rotbraunen Blöcken herumkletternd, welche von weißaufspritzenden Brandungswellen umspült wurden, sammelte ich noch im hereinbrechenden Abend, mehr tastend als sehend, die ersten Schnecken, Muscheln, Würmer und Seesterne, um dies Tierleben, dem ein paar Monate fleißiger Arbeit gewidmet sein sollten, zum ersten Male aus der Nähe zu betrachten. Jener enge Kanal, die Narrows von St. John's, waren von diesem Tage an eine unerschöpfliche Stätte des Suchens und Findens. Der schmale Pfad zwischen vereinzelten Fischerhäusern am steilen Abhang hinaus verlor sich im Gewirr von Felsen und herabgestürzten Blöcken. Eine tiefe, dunkle Kluft zwischen hohen Wänden öffnet sich, stilles, klares Wasser umschließend, aus dessem Grunde rötliche und weiße Kalkalgen (Corallinen) hervorleuchteten. Zierliche, langstachelige Seeigel lagen dazwischen auf dem dunklen Grunde. Und weiterhin dehnte sich eine flache, von Spalten zerrissene und mit kleinen Tümpeln bedeckte Terrasse, die sich bei jeder Flut mit Wasser bedeckte. Schließlich aber stellten sich steile Felsen in den Weg, hinter denen sich weit und herrlich der Blick auf die stahlgraue Fläche des Ozeans auftat.

Und was lebte da nicht alles in dieser Wildnis von kahlem Gestein und kühlem Salzwasser! In üppiger Fülle, wie große bunte Blüten, saßen in allen Ecken und Winkeln die mannigfaltigsten Aktinien (Seenelken), gelbe, rote, braune, bunte, langsam ihre vielen, durchscheinenden Fangarme bewegend, langsam sich zu unförmlichen Klumpen zusammenziehend, langsam sich wieder ausstreckend. Viele kleine, schön gezeichnete Hutschnecken (Patellen) hafteten fest am Gestein, nur mit dem Messer davon zu lösen, sofern man sie nicht mit schnellem Griff überrascht hatte, sowie weißschalige Seepocken (Balaniden), die ihre „Rankenfüße" unablässig lebhaft rhythmisch bewegten. Aus den Spalten, wo Sand und weiße Muschelschalen sich angesammelt hatten, grub ich große Borstenwürmer (Polychaeten) in Menge heraus, teils in Röhren sitzende, teils nackte, und Schnecken aller Art kamen zum Vorschein. Auch kleine Fische hielt ich manchmal plötzlich in der Hand, die sich zwischen den festsitzenden Tieren verkrochen hatten, oder ich schöpfte sie mit dem Netz aus dem klaren Wasser, wenn sie die Tangblätter umspielten, die tiefer unten leise wogten. An vielen Stellen hatten sich wie kleine, zierliche Blumen rotgelbe Hydroidpolypen angesiedelt, zwischen denen Flohkrebse (Gammariden) hastig hin und her fuhren. An der Unterseite der Steine aber breiteten sich als mächtige Polster lebhaft gelbe Schwämme von eigentümlich starkem und erfrischendem Geruch weithin aus.

Mit Booten und Netzen war in diesem engen Kanal nicht viel zu fangen. Der Boden war mit herabgestürzten Steinen bedeckt, so daß die Grundnetze häufig festhingen und nur mit Mühe wieder losgebracht werden konnten. Außerdem geht hier, wie an vielen solchen Ausgängen tief ins Land eingreifender Buchten, ein so gewaltiger Ebbe- und Flutstrom hindurch, daß nur zur Stauwasserzeit, wenn die Tiden kentern, die Arbeit möglich war. Es wuchsen da am Grunde schöne Büsche von Hydroidpolypen, mit vielen von jenen seltsamen, etwas an Stabheuschrecken erinnernden Krebsen, den Caprelliden, die im Geäst dieser Polypen zu leben pflegen.

Mein Boot diente mir vor allem, den geräumigen Hafen mit seinem ruhigeren Wasser nach allen Ecken und Enden zu durchsuchen und zu durchfischen. Wie für das Grundnetz, so bot sich auch für das feine Oberflächennetz (Planktonnetz) hier mancher gute Fang. Zu Zeiten fand ich, wenn ich morgens hinunter kam, den ganzen Hafen erfüllt mit den zierlichen kleinen glashellen Quallen, die sich zu Hunderten auf einmal fangen ließen. Oft trieben einzelne hochglockenförmige mit langem roten Klöppel (Sarsia) lebhaft pulsierend in der Nähe der Stadt umher, äußerst feine und zarte Tiere, echte Kinder des offenen Wassers. Aber den reichsten, halb wissenschaftlichen, halb ästhetischen Genuß bot das Leben unter den großen, breiten und tiefen Landungsbrücken. Von Hunderten von Tannenstämmen getragen erinnerten sie an dämmerige Säulenhallen, in denen das Boot langsam über einer scheinbar unergründlichen Tiefe hinglitt. Selbst wenn draußen ein starker Wind wehte und man zwischen den Stämmen hindurch die weiße Brandung in den Narrows sah, war das Wasser hier still. Wunderbare Bilder des Lebens taten sich in diesen seltsamen unterseeischen, gründämmerigen Säulengängen auf. Draußen hingen die mächtigen, breiten, bandförmigen, wohl bis zu einem Meter langen braunen Algenblätter (Laminarien), zwischen denen kleine Fische spielten. Drinnen saßen dicke Klumpen zusammengewachsener Miesmuscheln, hafteten unscheinbare graue Krusten, die von Millionen kleiner Würmer bewohnt waren, hingen feine Polypenstöckchen herab und breiteten sich hellfarbig leuchtende Schwämme bis tief in das dunkle Wasser hinunter aus. Große, in der Tiefe noch vergrößerte Seesterne, Seeigel und prachtvolle Aktinien (Seenelken) hafteten überall. Prächtige Wellhörner (Buccinum) krochen umher, wunderlich langbeinige Krebse turnten die tannenen Säulen auf und ab und kleine zierliche Nacktschnecken glitten an den Pfählen hin, äußerst zarte und flüssige Tiere, mit zwei langen Reihen rotbrauner Kiemen den Rücken besetzt. Und zwischen dem allen schwebten im grünen Wasser ein paar verwehte Rippenquallen (Ctenophoren), diese zartesten unter allen Geschöpfen der See.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Küsten von Neufundland sind in der Nähe von St. Johns fast überall steil und unzugänglich, nur an einigen Stellen sind sie plötzlich breit aufgebrochen und schließen einen flachen, schön geschwungenen Strand mit Steingeröllen ein, den laut rauschend die Wogen hinaufstürmen. Aber zuweilen findet sich auch irgendwo zwischen den abstürzenden Bergen ein enger, schluchtartiger Einbruch, in den das Meer sich unablässig gewaltsam hineinwühlt, und in dem ein reiches Leben widerstandsfähiger Tiere sich angesiedelt hat. Cuckolds Cove, ganz nahe bei St. Johns, ist eine solche Stätte. Man muß eine senkrechte hölzerne Leiter von vielen Stufen hinabsteigen, um das Ufer hier zu erreichen und schaut von dort fast wie aus einer Höhle hinaus aufs Meer. Von Zeit zu Zeit umhüllen schneeartige Nebel mit merkwürdiger Massigkeit die ferneren Vorgebirge, die dann wieder klar, wie lange schwarze Zungen, ins graue Wasser hinausragen. Da draußen schwimmt, schneeweiß, ein Eisberg mit einer breiten, blauschimmernden Spalte. Da liegt auch ein kleines Boot auf dem Wasser mit zwei Männern darin und Korkstücken umher. Es sind Stockfischangler. Zu meinen Füßen rauscht die Brandung. Weiß schäumend springen zwischen den Klippen die Sturzwellen aus dem grünen Wasser empor. Wie klar und durchsichtig das stillere Wasser in der Nähe ist! Und auf seinem Grunde wieder Leben in Fülle und Pracht. Zwischen weißen Steinen Seeigel und blutrote Seesterne, hellfarbige Schnecken, grüne Algenblätter, und weiter draußen wieder die langen lederartigen Blätter mächtiger Brauntange, bald vom Wellenschlag den Fels hinauf, bald wieder ins Wasser hinabgetrieben. Draußen ist die Brandung noch mächtiger, weiß, zornig aufschäumend, die Felsen emporleckend. Die aber stehen in starrer, dunkler Größe da, aufgebaut aus den dunkelroten, steil aufragenden Schichten des Alten Roten Sandsteins. Zu steil hier für andere Pflanzen als graue, dem Gestein anhaftende Flechten und in den Spalten zusammengedrängtes Moos, tragen sie nur oben ein wenig Grün um den unzugänglichen Gipfel und einige Tannen, fest eingewurzelt in den Gesteinsspalten. Dort drüben liegen, mannigfaltig zerklüftet, mit grünem Grase bedeckt, sanftere Hänge, wie von freundlichen Teppichen überlagert, höher hinauf sogar niederes Gestrüpp mit roten Blütenbüschen tragend, und aufsteigend zu hohen, ferner zurückliegenden Gipfeln, die sich in wogenden Wolken halb verhüllen. Wie Riesenkinder inmitten dieses Kreises gigantischer Gestalten ragen ein paar algenumwachsene, dunkelbraune Klippen aus dem kristallenen Wasser empor und machen die Felseneinöde noch enger, verschlossener, einsiedlerischer.

Zwischen den großen Steinen, die ich im flachen Wasser umgewälzt habe, kriechen mit unruhiger Hast Schlangensterne umher. Es ist seltsam, daß sich mit so viel geometrischer Regelmäßigkeit eine so erstaunliche Beweglichkeit in dem fünfstrahligen Körper verbinden kann. Denn diese Gestalt ist so klar und vollendet in ihrer Symmetrie wie ein Kristall, auch besteht der Körper zum allergrößten Teil seiner Masse nur aus Skelett, und doch ist er ganz Bewegung und Leben. Wie arm und kümmerlich sieht das alles aus, wenn es erst tot und erstarrt, zu Hause in Deutschland in den Schachteln und Gläsern eines Museums sauber beigepackt ist. Wie wenig kann man sich bei dem toten Körper ein Bild vom Leben des Tieres machen. Aber es mußte doch einmal herübergeholt werden, mußte einmal in die von tausend Schiffen aus allen Meeren zusammengebrachten Sammlungen eingeordnet werden, wenn es uns möglich sein soll, das Tierleben des Atlantischen Ozeans auf Grund eigener Anschauung kennen zu lernen.

Abb. 1. Küste bei Trinity

In der Tat bietet das, was hier an den nordöstlichen Küsten von Nordamerika lebt, durchaus keine so auffallenden Besonderheiten gegenüber den Formen, die wir aus der Nordsee oder von Norwegen kennen. Die Faunen der östlichen und westlichen Küsten des großen Meeres haben im Norden alte Verbindungen, deren Einfluß auch trotz der langen Trennung durch viele Meilen tiefen Wassers nicht verloren gegangen ist. Es mag darum zweifelhaft erscheinen, ob das Studium gerade dieses Gebietes uns etwas Wesentliches zu bieten vermag. Aber wenn schon das Tierleben recht ähnlich dem der nordeuropäischen Küsten ist, so sind doch Differenzen vorhanden, nicht nur in der Zusammensetzung des Ganzen, sondern auch in der Gestaltung des Einzelnen. Ein einziges Beispiel mag das veranschaulichen. Der amerikanische Hummer hat unter dem nasenartigen Fortsatz am Vorderende seines Panzers ein paar kurze Zähne, die dem europäischen fehlen. So unscheinbar diese Zähnchen sind, und obwohl sie keinerlei besondere Bedeutung zu haben scheinen, so sind sie doch völlig beständig, sind bei jedem einzelnen Tiere vorhanden, und ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stattten, jeden Hummer der einen Seite von jedem der anderen zu unterscheiden. Es ist also diese Küste für uns Europäer nicht ein Gebiet, um neue und seltsame Arten zu entdecken, wohl aber um ein wichtiges Vergleichsmaterial zusammenzubringen. Unscheinbare Differenzen gewinnen Interesse, wenn sie beständig, wenn sie erblich sind. Sie haben dann eine besondere, ihnen eigentümliche Bedeutung, für die es wesentlich ist, daß es nur geringe Abweichungen sind. Es beruht das darauf, daß die großen Unterschiede klar und scharf getrennter Arten wahrscheinlich im allgemeinen als kleine, kaum merkliche Unterschiede beginnen, lange ehe sie deutlich in die Augen fallen. Die allgemeine Regel, daß die Anfänge von etwas historisch Gewordenem oft bessere Aufschlüsse über dessen Wesen zu geben vermögen, als das letzte Ergebnis der Entwicklung, liegt auch hier zugrunde. So kann die vergleichende Untersuchung europäischer und amerikanischer Küstentiere für die Probleme der Entstehung der Arten, der geographischen Verbreitung der Tiere usw. von wesentlicher Bedeutung sein.

Nicht lange nach den Tagen, von denen ich eben erzählte, verließ ich St. Johns und siedelte mich ein gutes Stück weiter nördlich an. Der tiefe, vielgestaltige Hafen von Trinity lockte mich, sowohl weil an ihm eine Walfangstation liegt, wie auch, weil er eine große Mannigfaltigkeit biologischer Verhältnisse in Aussicht stellte. Und in der Tat boten sich hier mancherlei ganz neue Bilder des Tierlebens.

Oft war hier das Boot, das uns des Morgens von dem Dorfe zur Walfaktorei übersetzte, umgeben von einer außerordentlichen Menge der schönen Ohrenquallen (Aurelia aurita) und den zarten, im Sonnenlichte schillernden Rippenquallen (Ctenophoren). Sobald nämlich der Wind auf die enge Öffnung des Hafens zu gerichtet war, trieb er eine Fülle dieser großen Tiere, sowie auch mancherlei kleineres Plankton herein, und es war ein unerschöpflich reizvoller Anblick, im Boote liegend, das unablässige gleichmäßige Pulsieren der durchscheinenden Glocken zu betrachten. Überhaupt war es hier über stillerem, geschützterem Wasser recht die Stätte, über den Bootsrand zu hängen und sich zu wundern.

Da war eine stille Bucht zwischen Hügelland, grün umgeben von Buschwald, Tannen, Heide und nur vereinzelten Felsstrecken dazwischen. Zum großen Teil war der flache Grund mit Seegras bewachsen. Die lichten Unterwasserwiesen, mit Sonnenschein auf den schlanken Grasblättern, boten ein Bild, so reizvoll wie das der schönsten Sommerwiese in Deutschland. Kleine Fische schossen im Grünen hin und her, neugierig das Boot und das Netz beobachtend. Große sandfarbene Plattfische mit weißen Flecken jagten aufgestört hier und da über den Grund, den weiße, braune und blaue Muscheln schmückten. Näher dem Ufer, wo große Steine lagen, waren die Muschelschalen, zumal die Miesmuscheln, dicht gehäuft. Dort standen große, baumartig weitausgebreitete Tange auf dünnen Stielen, mit dicken fruchtenden Zweigenden, die grüngelben Zweige im leichtbewegten Wasser wogend; so umsäumten sie überall das Ufer. Ein dicker Lumpfisch (Cyclopterus lumpus) kam daher; mit einem raschen Zug hatte ich ihn im Netz und lange freute ich mich an dem prachtvollen Spiel seiner gelb-rot-braunen Hautfarben. Wo ein kleiner Bach zwischen den Felsen leise in die Bucht herabrieselte, fanden sich Stichlinge zu vielen Hunderten, die in Scharen hin und herjagten, um sich vor dem vorsichtig genäherten Netz zu retten. Am üppigsten aber war das Leben der Tiere am engen Ausgange der Bucht, wo der Flutstrom mit frischer Kraft über den ganz flachen Grund ging. Wie gepflastert war der Boden mit Miesmuscheln und ähnlichen größeren, braunen Muscheln (Modiola). Dazwischen kroch das mannigfachste Getier umher. Borstenwürmer mit schillernden Rückenplättchen, Sternwürmer (Sipunculiden), Schlangensterne und Krebse. Auch Kalkschwämme wuchsen dort und Aktinien und Hutschnecken gab es in Menge.

Die Umgebung von Trinity mit ihrem Reichtum an tief in das Land eingreifenden Buchten war ebenso landschaftlich schön wie reich an mannigfaltigem Leben niederer Seetiere. Besonders gibt es auch hier felsige Küsten mit ihren oft so reich belebten Klüften im Gestein. Doch von den immer neuen Wundern dieser dunklen, lebenerfüllten Felsenwinkel habe ich schon vorhin zur Genüge gesprochen. Nur von einem will ich noch erzählen.

Wir sind weit hinaus von Trinity nach Norden gefahren. Der kleine Waldampfer der Station liegt bei einem einsamen Felseneiland, der Funksinsel, weit draußen im Meer. Zwei norwegische Seeleute rudern mich ans Land und lassen mich dort zurück, während der Dampfer nordwärts auf den Fang fährt, wo zwei weiße Eisberge unter dem tiefblauen Himmel strahlend hell am Horizont liegen. Ich stehe auf jener Insel, die einstmals berühmt war als eine der letzten Zufluchtsstätten des nun schon lange ausgestorbenen Riesenalks (Alca impennis), der von den Neufundländern noch heute oft fälschlich „Pinguin" genannt wird. Es lagen hier viele Vogelknochen umher, aber die nur wenige Hundert Meter breite Insel ist schon längst von Engländern und Amerikanern so gründlich durchgewühlt, daß kein Rest des berühmten Vogels mehr da sein dürfte. Was hier liegt sind alles die Gebeine unserer eigenen Zeitgenossen. Und deren Leben wogte über dieser flachen, nur 20 Meter hohen Insel aus gelbem Gestein, das nur teilweise von einer dünnen Erdschicht mit einigem Gras und Kraut bedeckt ist, in wunderbarer Fülle. Unablässiges Geschrei der Vögel umtönte mich. Möven von allerlei Art und die zarten, gewandten, schlanken Seeschwalben flattern verwirrend über mir. An den Felshängen gegen das Meer hin, an den wenigen, steileren Wänden saßen Lummen (Uria lomvia), große Vögel mit dunklem Rücken- und hellem Bauchgefieder, und die wunderlichen Papageitaucher oder Lunde (Fratercula arctica) mit ihren mächtigen, hochfirstigen, bunten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schnäbeln. Selten, und nur im Fluge sah ich die kleinen schwarzen Sturmschwalben (Thalassidroma pelagica). Der kahle Grund war weit und breit mit Eiern bedeckt, obwohl Nester nur an einer Stelle an den Felswänden einer Schlucht zu finden waren, wo die Möwen sich angesiedelt hatten. Die Eier der Seeschwalben und Lummen lagen irgendwo auf dem kahlen Gestein oder unter großen Steinblöcken verborgen, unter denen hervor auch bisweilen das Knurren der alten und das Piepsen der jungen Lummen zu hören war. Die Papageitaucher hatten um diese Zeit keine Eier oder Junge, doch sah ich überall die in die Erde gegrabenen Höhlen, in denen sie nisten. Auffallend wenig scheu waren die meisten von allen diesen Vögeln; sie schienen nur überrascht über den einsamen Europäer auf ihrer menschenleeren Insel. Die Lummen fand ich

Abb. 2. Eisberg von St. Johns.

so träge und so schlecht auf dem Lande beweglich, daß ich sie bei schnellem Laufen auf günstigem Boden einholen konnte.

Ich hatte nach langem Umherstreifen auf dieser Insel der Seevögel mich am nördlichen Strande niedergesetzt, wo vor mir über eine breite Felsplatte sich unablässig die Wellen ergossen. In diese Platte waren ein paar flache Becken eingesenkt. Und während ich diese betrachtete, bemerkte ich plötzlich darin ein kleines braunes, lebhaft bewegliches Tierchen, kaum wie eine Erbse groß, aber gleichsam lebendig flatternd: eine Flügelschnecke (Limacina helicina). Und es dauerte nicht lange, so sah und fing ich mehrere von ihnen. Immer von Zeit zu Zeit warf das Wasser eins von den Tieren auf den Strand, und es wurde bei zurückfließender Welle leicht in das Becken gespült. Und dann plötzlich erschien eine andere Form von Flügelschnecken, eine zarte, durchsichtige, gestreckte, nur am Hinterende rot gefärbte, mehr einer Nacktschnecke gleichend, mit zwei seitlichen Flügeln – es war das berühmte „Walfischaas" (d. h. eigentlich „aas" oder Nahrung der Wale), die Clione limacina, gewöhnlich Clio borealis genannt.

Diese kleinen Flügelschnecken waren etwas ganz Neues in meiner Sammlung, und darum schon für mich von Wert. Was mir aber besondere Freude erweckte, war der Umstand, daß ich gerade sie am Nordrande dieser, vom Labradorstrom kräftig bespülten Insel fand, hier zum ersten und einzigen Mal an den Küsten Neufundlands. Denn was ich hier in Händen hielt, waren Fremdlinge, weither gewandert, aus dem hohen Norden herabgekommen mit dem kalten Wasser, das die Insel umspülte, und mit den Eisbergen, die ferne im Sonnenlicht leuchteten. Es waren Boten des Eismeers. Denn dort oben leben sie in oft ungeheuren Mengen und sind jedem Eismeerfahrer wohlbekannt.

Diese Tiere waren mir gewissermaßen die sichersten und unwidersprechlichen Zeugen von einem Tatbestande, den die Küstenfauna von Neufundland in vielen ihrer Bestandteile mehr oder weniger bestätigte, von der Nähe und dem Einfluß der Arktis. Es war das eins der wichtigsten Momente von denen, welche zu dieser Reise und diesem Studium in Neufundland den Anlaß gaben: ein Übergangsgebiet kennen zu lernen zwischen dem nordatlantischen Ozean und dem Eismeer. Was man in Europa etwa im nördlichsten Norwegen beobachten kann, zeigt Amerika an den Küsten – ja auch im Innern – Neufundlands schon in viel niederen Breiten. An die Stelle der Tierformen, welche die gemäßigte Zone bewohnen, treten mehr und mehr neue, eigene, während andere, längst bekannte verschwinden. Bis dann endlich die reine Polarfauna die der nördlichen Festländer und Meere ersetzt. Die Funksinsel liegt unter noch nicht 50° nördlicher Breite. Aber man darf nicht vergessen, daß der Labradorstrom die ganze ostamerikanische Küste außerordentlich abkühlt und daß infolge davon das arktische Tier- und Pflanzenleben eine lange Zunge

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Festlande entlang nach Süden ausstreckt. Man darf nicht vergessen, daß der Hafen von Trinity mit allen seinen vielen Buchten, deren sommerliches Leben ich schilderte, schon im Dezember zufriert, und daß die im Winter tief verschneiten niedrigen Tannenwälder, welche das Hügelland hier noch zum Teil bedecken, schon recht nahe der nördlichen Grenze des Baumwuchses stehen, die man als Grenze der Polarwelt betrachten kann.

Einfache mikroskopische Untersuchungen an Spaltpilzen (Bakterien)

Von Ewald Schild

Mit 11 Skizzen des Verfassers

Vorliegender Artikel soll dem, der Vorkenntnisse in der Mikroskopie besitzt, Fingerzeige zur Herstellung einiger einfacher Bakterienpräparate geben, die auch im Unterrichte Verwendung finden können. „Kostbare Laboratoriumseinrichtungen", von denen der Laie so gern bei derartigen Präparaten spricht, sind dabei vollkommen unnötig, vielmehr brauchen wir an Instrumenten usw. nur lauter solche Gegenstände, die wohl alle schon in der Ausrüstung unseres Arbeitstisches vorhanden sind. Auch der Gang der Präparation ist so genau beschrieben, daß jeder ohne weiteres danach arbeiten kann.

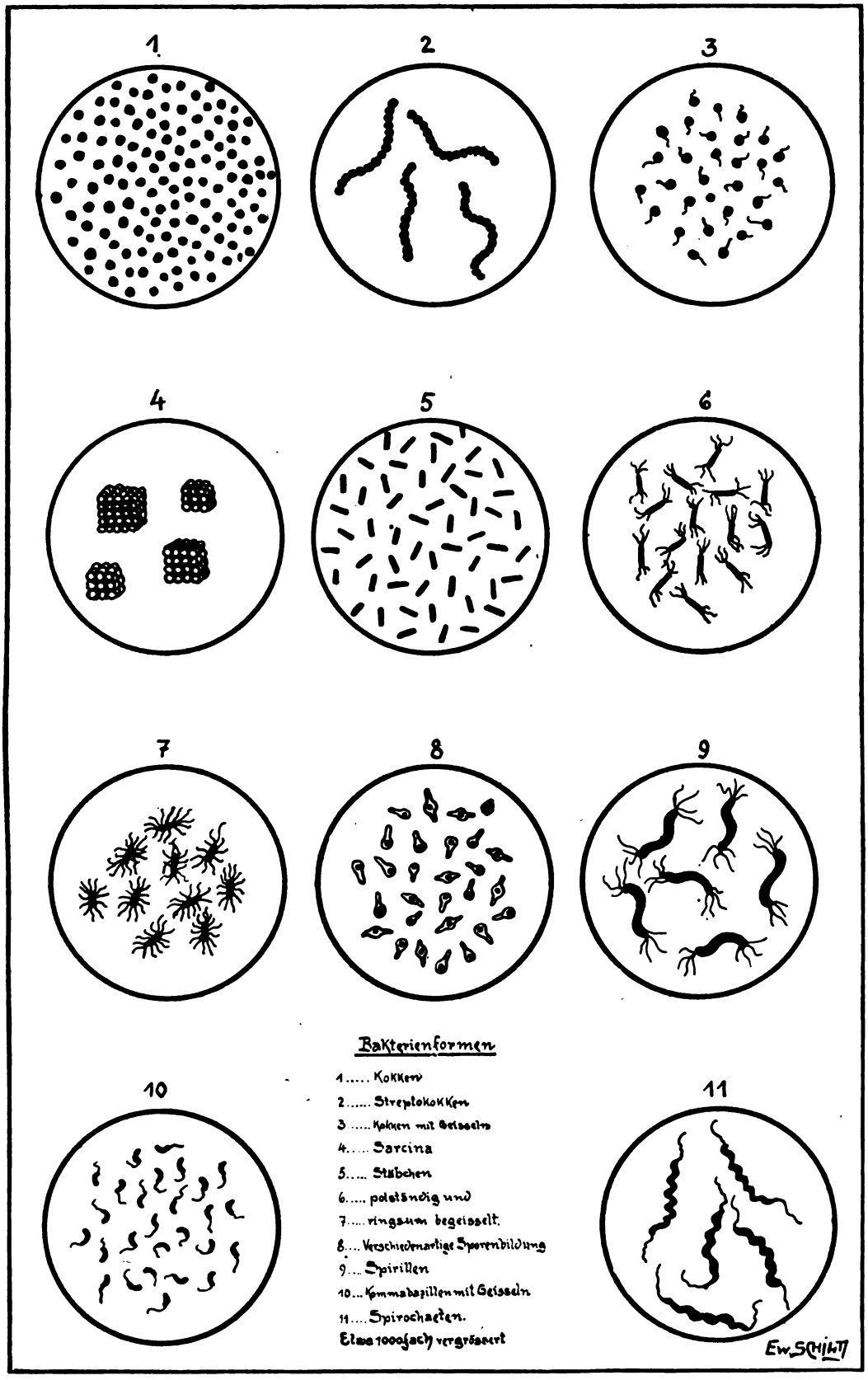
Die Bakterien sind ganz allgemein die kleinsten von allen lebenden Wesen, höchst einfach organisierte Pflänzchen und oft von solcher Kleinheit, daß selbst der tausendste Teil eines Millimeters geteilt werden muß, um ihre Größe anzugeben. Doch wir sprechen von der Größe der Bakterien und so fragen wir uns, welche Form diese Mikroorganismen denn besitzen. Nun, entsprechend ihrer außerordentlichen Kleinheit sind die Bakterien auch äußerst einfach gestaltet. Die einfachste kugelrunde Form bezeichnet man als Kokkus, die Stäbchenform als Bakterium bezw. Bazillus im engeren Sinne; wieder andere, welche langgestreckt wie ein Bazillus aber gewunden wie ein Korkzieher sind, werden als Spirillen bezw. Spirochaeten bezeichnet. Bei den Spirillen, manchen Bazillen und Kokken findet man an ihrer Oberfläche sehr feine, der Bewegung dienende Fäden, Geißeln, wie man sich wissenschaftlich ausdrückt, welche einzeln oder in Büscheln an den beiden Enden der Spirillen, über die ganze Oberfläche verteilt bei vielen Bazillen und endlich als eine oft ziemlich lange Geißel bei den Kokken zu finden sind. Das Vorhandensein einer Bewegungsfähigkeit täuschte auch anfangs über die heute einwandfrei erwiesene Zugehörigkeit der Bakterien zu den Pflanzen und man zählte sie lange Zeit zum Tierreich, bis sie endlich definitiv zu den Pflanzen als Spaltpilze gerechnet wurden. Als Spaltpilze deshalb, weil sich die Bakterien durch die im Reiche der Mikroorganismen so beliebte einfache Spaltung eines Individuums in zwei fortpflanzen, so daß z. B. — durchschnittlich bei günstigen Lebensbedingungen etwa nach Verlauf von 30 Minuten bis einer Stunde — aus einem Bazillus zwei, aus diesem vier, acht usw. Bazillen entstehen. Teilen sich Kugelbakterien (Kokken) nur nach einer Richtung, dann entstehen sogenannte Streptokokken, die das Aussehen einer Perlenschnur besitzen, während bei mehrmaliger Teilung nach den drei Raumrichtungen eigenartige Verbände entstehen, welche wie verschnürte Warenpakete aussehen und daher den lateinischen Namen Sarcina erhalten haben. Je nach der Art der Vereinigung der Teilprodukte der Kokken können eben die mannigfaltigsten Gestalten und Formen entstehen und es sei der Vollständigkeit halber nur noch erwähnt, daß man bei unregelmäßiger Haufenbildung der Kugelbakterien von sogenannten Traubenkokken oder Staphylokokken spricht.

Nach diesem sehr gedrängten Überblick über die Morphologie der Bakterien im allgemeinen wollen wir nun unsere Aufmerksamkeit der Untersuchung und Präparation einiger häufiger und leicht zu erlangender Bakterienarten widmen. Bemerkt sei noch, daß unser Mikroskop wegen der Kleinheit der Objekte eine sehr starke Vergrößerung besitzen muß und wenn auch eine Öl-Immersion nicht immer unbedingt nötig erscheint, so sollte doch wenigstens ein starkes Trockenobjektiv vorhanden sein, das etwa eine 500—600 fache Vergrößerung liefert.

Als erstes Objekt wollen wir die Bakterienflora unseres Mundes studieren. Die Materialbeschaffung zu diesem Zwecke ist höchst einfach. Wir schaben vorsichtig mit einer Nadel, einem Spatel oder dergleichen die Innenseite der Zähne ab und bringen von dem Zahnbelag eine geringe Menge auf einen reinen Objektträger, wo wir ihn in einem kleinen Tropfen physiologischer Kochsalzlösung (= 1 g chem. rein. NaCl auf 150 g dest. H_2O) verrühren und dann ein Deckglas unter Vermeidung von Luftblasen auflegen. Wenn wir nun das Präparat bei mittelstarker Vergrößerung durchmustern*), so werden uns sicher starre linienförmige Fäden auffallen. Es handelt sich hier um einen der verbreitesten Mundspaltpilze, der eine konstante Erscheinung im Zahnbelage des Menschen ist und zwar wird diese Form als Bacillus maximus buccalis bezeichnet im Gegensatze zu kleineren Formen,

*) Ein ausgezeichnetes Hilfsmittel bei solchen lebenden Bakterien-Untersuchungen ist ein kleiner Dunkelfeldkondensor, der das Gesichtsfeld des Mikroskopes verdunkelt, die Objekte aber hell ausstrahlen läßt, so daß sie dadurch besonders gut sichtbar werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die man unter dem Namen Leptothrix innominata zusammenfaßt. Neben solchen Fäden werden wir bei stärkerer Vergrößerung den Jodococcus vaginatus antreffen, der teils in Gruppen, teils zerstreut in Ketten von 4—10 Zellen vorkommt, welche in einer Scheide stecken. Die eigentlichen Zellen besitzen die Eigenschaft, sich mit Jodlösung blauviolett zu färben, wobei die Scheide eine gelbliche Färbung annimmt. Häufig ist auch Spirillum sputigenum vorhanden, welches recht lebhaft bewegliche kommaförmige Stäbchen bildet, die nicht selten zu zweien zusammengelagert sind und auf diese Weise S-Formen bilden. Schließlich sei auch noch die Spirochaete dentium erwähnt, die sich wie die letztgenannte Art besonders unter dem Zahnfleischrande findet und 8—25 μ lange Schrauben bildet.

Von diesem mannigfaltigsten Gemisch der verschiedensten Bakterienformen gelingt es mit Hilfe des Burrischen Tuscheverfahrens leicht, auf verhältnismäßig einfache Weise hübsche Dauerpräparate herzustellen. Wie bei dem Dunkelfeldkondensor beruht das Tuscheverfahren auf dem Prinzip der Sichtbarmachung der Bakterien als helle Elemente auf dunklem Grunde und zwar gestaltet sich die Anfertigung solcher Präparate folgendermaßen: Auf einem sehr sorgfältig gereinigten und mit Xylol entfetteten Objektträger bringen wir einen Tropfen destillierten Wassers, in welchen wir eine ganz kleine Menge (ja nicht zu viel!) des abgeschabten Zahnbelages verrühren. Diesem Tropfen wird dann eine kleine Platinöse voll Tusche (feinste Pelikantusche) hinzugefügt und nun verstreichen wir den Tropfen mit einem Deckgläschen zu einer recht dünnen Schicht, die wir an der Luft ohne Einwirkung von Wärme trocknen lassen. Nachdem die Tuscheschicht vollkommen trocken geworden ist, bräuchen wir nur mehr noch einen Tropfen Kanadabalsam aufzutragen, ein Deckglas aufzulegen — und das Dauerpräparat ist fertig. Bei der mikroskopischen Untersuchung erscheinen die Bakterien in sehr scharfer Umgrenzung und heben sich von der dunklen Umgebung mit vorzüglicher Deutlichkeit ab.

Recht einfach ist auch die Untersuchung des Bazillus, der die Gerinnung der Milch bewirkt. Bekanntlich tritt bei roher Milch nach Verlauf von einem bis mehreren Tagen bei höherer Zimmertemperatur unter starker Säuerung eine Gerinnung des Milchkaseïns ein. Hueppe hat im Jahre 1884 zuerst eine bestimmte Bakterienart in sauer gewordener Milch konstant nachgewiesen, welche die Fähigkeit besitzt, den Milchzucker der Milch unter gleichzeitigem Auftreten von Milchsäure zu zerlegen. Dieser Milchsäurebazillus (Bacillus acidi lactici) ist ein kleines etwa 1 μ langes und 0:5—0:6 μ breites Stäbchen mit gewöhnlich lanzettförmig zugespitzten Enden, das keine Geißeln besitzt und daher auch keine Eigenbewegung aufweist. Nicht selten sind die Bazillen zu zweien miteinander vereinigt und häufig kommen sie auch in kleinen Ketten und Häufchen vor. Wollen wir die lebenden Bazillen in saurer Milch nachweisen, so müssen wir dabei eine Methode benützen, welche die Untersuchung lebender, in Flüssigkeiten suspendierter Bakterien gestattet und zwar ist das die Untersuchung der Bakterien im hängenden Tropfen. Um ein solches Präparat herzustellen, nehmen wir einen reinen hohl geschliffenen Objektträger und umziehen seine Höhlung mittels eines Pinsels mit Vaseline. Sodann bringen wir auf die Mitte eines sehr sauberen Deckglases, das wir mit einer sogenannten Cornetschen Pinzette halten, mit einer Platinöse*) ein kleines Tröpfchen destillierten Wassers, das wir vorher zu seiner Keimfreimachung abkochten. In dieses Tröpfchen geben wir nun wieder mit der Platinöse ein wenig saure Milch und jetzt verrühren wir das Ganze, ohne aber dabei den Tropfen sehr zu vergrößern. Sodann drehen wir das Deckgläschen rasch um und legen es auf unseren vorbereiteten Objektträger so zwar, daß das Tröpfchen des Deckglases frei in die Höhlung des Objektträgers hineinhängt. Nun drücken wir noch das Deckglas fest auf den Vaselinring, damit ein luftdichter Abschluß erzielt wird, der das Austrocknen des Tropfens während der Untersuchung verhindert. Bei der mikroskopischen Beobachtung stellen wir immer den Rand des Tropfens ein, da hier die Flüssigkeitsschicht am dünnsten, somit die Untersuchung am leichtesten ist. Sollten wir nur wenige Bakterien zu Gesicht bekommen, so unterlassen wir die Verdünnung mit Wasser und untersuchen gleich einen Tropfen Milch.

Auch die Anfertigung eines Dauerpräparates des Milchsäurebazillus ist durchaus nicht allzu schwer. Zu diesem Zwecke bringen wir auf ein völlig rein geputztes und mit Xylol entfettetes Deckglas mit der Platinöse ein Tröpfchen Milch, welches wir in einer dünnen und gleichmäßigen Schicht über das Deckgläschen ausbreiten. Das Deckgläschen lassen wir nun an der Luft trocknen. Nachdem das Deckglas vollkommen trocken geworden ist, fassen wir es an einer Kante mit der Cornetschen Pinzette und ziehen es zur Fixierung der Bakterien dreimal mit der Schicht nach oben langsam durch die Flamme des Spiritus- oder Bunsenbrenners. Wir beschreiben dabei mit der Hand dreimal einen Kreis, der durch die Flamme geht und den die Hand jedesmal innerhalb einer Sekunde zurücklegen soll. Durch die starke Erhitzung bei der Fixierung werden die Bakterien am Deckglas fest angeklebt, so daß bei der nun folgenden Nachbehandlung mit verschiedenen Reagenzien die Bakterien von dem Gläschen nicht heruntergeschwemmt werden. Wir müssen uns aber hüten, das Präparat bei der Fixierung zu stark zu erhitzen, da sonst die Bakterien ihre Fähigkeit, Farbstoffe aufzunehmen verlieren. Dies ist aber äußerst wichtig, da wir ja die Bakterienschicht später färben wollen und deshalb ist ein auch noch so kurzes Verweilen des Präparates in der Flamme un-

*) Glasstab mit eingeschmolzenem Platindraht, dessen Spitze zu einer Öse gebogen ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bedingt zu vermeiden. Ist das Präparat fixiert, so ist es zur Färbung fertig. In unserem Falle hier müssen wir aber noch vorher das Milchfett aus dem Präparat entfernen. Das erreichen wir dadurch, indem wir das Deckgläschen in einem Uhrschälchen mit Äther übergießen, den wir kurze Zeit einwirken lassen. Dann überspülen wir das Deckglas mit Wasser. Nun lassen wir das Gläschen abermals trocknen und bringen dann auf seine Schichtseite mit der Pipette einige Tropfen Methylenblau (käuflich!), das wir etwa fünf Minuten einwirken lassen. Ist die Färbung beendet, so spülen wir den Farbstoff mit gewöhnlichem (Leitungs-)Wasser ab und lehnen das Deckglas auf Filtrierpapier an irgend einen Gegenstand an und warten bis es trocken geworden ist. Nun bringen wir auf einen reinen Objektträger einen Tropfen Kanadabalsam, legen das Deckglas mit der Schichtseite nach unten (!) auf den Tropfen und befördern durch sanftes Drücken die Ausbreitung des Balsams unter dem Gläschen. Damit ist das Dauerpräparat fertiggestellt. Besonders ist darauf zu achten, daß wir bei den verschiedenen Handgriffen nie die Obermit der Unterseite des Deckgläschens verwechseln. Es erscheint diese Warnung vielleicht überflüssig, doch wird jeder nach längerem Arbeiten zugeben, daß solch eine Verwechslung gar nicht selten vorkommt und es ist immer ein recht peinliches Gefühl, wenn man bemerkt, daß man statt der vermeintlichen Schichtseite die blanke Unterseite des Deckglases in Kanadabalsam eingeschlossen hat.

Sehr interessant ist auch die Untersuchung des Heubazillus (Bacillus subtilis). Um Heubazillen zu erhalten, verfahren wir folgendermaßen: Wir übergießen etwas Heu mit möglichst wenig Wasser und lassen es bei 35° C vier Stunden stehen. (Erwärmung des Topfes mit Thermometer durch Nachtlichter.) Dieses Heuextrakt gießen wir ab und verdünnen es etwas durch Wasserzusatz. Sollte der Aufguß stark sauer reagieren (mit Lackmuspapier prüfen!), so fügen wir etwas Soda hinzu, um die Flüssigkeit zu neutralisieren. Ein halber Liter der Flüssigkeit wird nun in einem mit Watte verschlossenen Glaskolben bei geringer Dampfentwicklung eine Stunde lang gekocht; dann bleibt die Flüssigkeit wieder bei 36° C stehen. Binnen 24 Stunden können wir bereits die Bildung einer Kahmhaut beobachten, welche nur aus Heubazillen besteht.

Für ein mikroskopisches Dauerpräparat brauchen wir also nur mittels unserer Platinöse (die wir vorher zwecks Keimfreimachung in einer Spiritus- oder Bunsenflamme ausglühten und wieder erkalten ließen) eine Spur der Kahmhaut auf einem reinen Deckgläschen mit einem Tropfen destillierten Wassers verrühren, trocknen lassen, fixieren und mit Methylenblau färben, ohne natürlich vorher das Deckglas mit Äther zu behandeln. Bei der mikroskopischen Untersuchung des fertigen Dauerpräparates erkennen wir die zart blau gefärbten großen Stäbchen des Heubazillus, deren Enden gleichmäßig abgerundet sind.

Genau so, wie wir den Bazillus der Milchsäuregärung untersuchten, können wir auch das Bacterium aceti, den Erreger der Essiggährung, untersuchen, der die Eigenschaft besitzt, den Alkohol gegohrener Getränke unter Zutritt von freiem Sauerstoff in Essigsäure zu verwandeln. Auf solchen Flüssigkeiten bildet das Bakterium bei etwa 33° C Kahmhäute, wobei die Flüssigkeit selbst trübe und sehr sauer wird. Bei der Anfertigung eines Dauerpräparates verfahren wir so wie bei den Heubazillen, doch können wir auch die Färbung statt mit Methylenblau mit einer Fuchsinlösung (käuflich!) vornehmen, welche wir etwa zwei Minuten einwirken lassen, worauf wir das Präparat wie gewöhnlich weiter behandeln. Das mikroskopische Bild stellt uns dann die Kurzstäbchen, welche gewöhnlich zu langen Ketten verbunden sind, nicht blau, sondern rot gefärbt dar.

Zum Schluß unserer einfachen bakteriologischen Untersuchungen wollen wir nun noch eine Bakterienart beobachten, welche auch für das praktische Leben von großer Wichtigkeit ist. Es sind dies die Wurzelknöllchenbakterien, die in einem Symbioseverhältnis mit Schmetterlingsblütern (Papilionaceae) stehen. An den Wurzeln von Bohnen, Erbsen usw. finden wir nämlich kleine Knöllchen, die wir zerschneiden und von derem Inhalte wir etwas mit der Spitze unseres Skalpells herausschaben, mit Wasser (destilliertem) auf einem reinen Objektträger verrühren und bei starker Vergrößerung untersuchen. Wir werden eine riesige Menge von Bakterien erkennen, welche die Eigenschaft besitzen, den freien Stickstoff der Bodenluft in derartige chemische Verbindungen überzuführen, die von der Pflanze aufgenommen werden können. Denn Stickstoff braucht eine jede Pflanze, doch kann sie ihn nur in einer ganz bestimmten Form (z. B. als Ammoniak) aufnehmen und deshalb ist die Umwandlung durch die Bakterien für die Pflanze und somit auch für den Menschen so wichtig.

Röntgenographie für Amateure / Von Karl Hansen. Mit 7 Abbildungen

Die Röntgenographie gilt gewöhnlich als ein Gebiet der Photographie, das nur von Fachleuten und Ärzten ausgeübt werden kann. Jedoch auch für den Liebhaberphotographen und den Naturfreund bietet sie ein erfolgreiches Betätigungsfeld, auf dem sich selbst mit einfachen Instrumentarien gute Erfolge erzielen lassen. Wenn man

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch mit kleinen Instrumentarien keine Aufnahmen von starken Körperteilen machen kann, so liegen doch bei der Anfertigung von Röntgenaufnahmen von Objekten aus dem Tier- und Pflanzenreich keine großen Schwierigkeiten vor.

Bei der Röntgenographie handelt es sich nicht um Aufnahmen mit reflektiertem Licht, sondern um Aufnahmen mit durchfallendem Licht. Die von der Röntgenröhre ausgehenden Strahlen werden das Aufnahmeobjekt je nach seiner Durchlässigkeit mehr oder weniger stark durchstrahlen und so von dem Objekt ein Schattenbild liefern. Zur Herstellung von Röntgenaufnahmen bedarf man weder eines Objektivs noch einer Kamera, sondern die Röntgenstrahlen erzeugen selbst das Bild auf der Platte. Die Strahlen gehen unabgelenkt durch die verschiedenen Teile des Körpers hindurch und je nach der Durchlässigkeit werden die Röntgenstrahlen geschwächt, ohne jedoch von ihrer Richtung von der Antikathode durch die verschiedenen Teile des Objektes hin bis zur photographischen Platte abgelenkt zu werden. Es kommen also bei Röntgenaufnahmen nur die einfachen Gesetze der Zentralprojektion in Betracht.

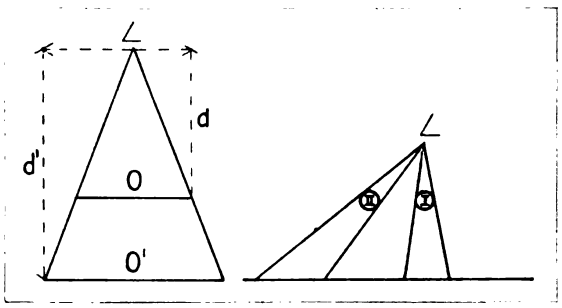


Abb. 1.

Abb. 2.

In Abbildung 1 ist L die punktförmige Lichtquelle, O ist das zu durchleuchtende Objekt und O^1 dessen Projektion, d ist der Abstand des Objektes von dem Projektionszentrum, d^1 ist der Abstand des Projektionszentrums von der Projektionsebene. Man erhält dann folgendes Gesetz: $O^1 = O\frac{d}{d}$. Andere ich den Wert d^1 und lasse L und d^1 unverändert, so wird das Projektionsbild proportional der Änderung größer oder kleiner werden. Auch wird bei einem Projektionszentrum von verschiedener Ausdehnung das Projektionsbild schärfer oder unschärfer werden. Aus diesem Grunde muß der Abstand zwischen Objekt und Schirm so klein wie möglich gemacht werden. Je größer d wird, um so mehr wird auch das Verhältnis zwischen d und d^1 sich dem Wert 1 nähern. Aus dieser Formel sieht man, daß O^1 umgekehrt proportional d ist. Je kleiner d wird, um so größer wird O^1. Hat man Objekte von großer Tiefenausdehnung, so werden die in verschiedenen Tiefen liegenden Objektteile in verschiedener Größe abgebildet. Aus diesem Grunde wird man also die Röhre soweit vom Objekt entfernen, als dies ohne großen Lichtverlust möglich ist. In Abbildung 1 wurde die Antikathode als punktförmig angenommen, aus praktischen Gründen gibt man jedoch der Antikathode eine bestimmte Größe, denn bei zu kleiner Antikathode wird diese zu schnell ausbrennen, bei zu großer Antikathode würde eine zu große Unschärfe entstehen. Dann ist bei der Röntgenographie noch eine perspektivische Erscheinung zu berücksichtigen.

Objekte, welche seitlicher liegen, werden verzerrt erscheinen. In Abbildung 2 sind zwei runde Objektpunkte 1 und 2, die in gleichem Abstand von der Projektionsebene liegen. Die Projektion von 1 kann man als die sogenannte gerade bezeichnen und die von 2 als die sogenannte schiefe Projektion. Während O im Lot vom Projektionszentrum auf der Projektionsebene liegt, liegt O^1 weiter seitlich von diesem Lot. Der im Lot liegende wird als Kreis abgebildet, der andere als Ellipse. Je weiter jedoch die Lampe vom Objekt entfernt wird, um so geringer wird auch die perspektivische Verzeichnung seitlich liegender Objekte sein.

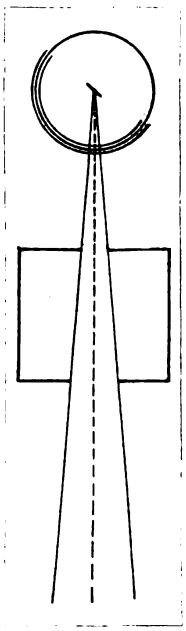


Abb. 3.

Zum Speisen von Röntgenröhren kann man sich statischer oder galvanischer Elektrizitätsquellen bedienen Für die Benutzung statischer Elektrizitätsquellen sind nur Influenzmaschinen zu benutzen, etwa die nach dem System Topler-Holz oder Wimshurst. Wer sich auf diesem Gebiete eingehender beschäftigen will, dem sei die Anschaffung einer möglichst starken Maschine geraten. Für die meisten Fälle wird jedoch eine Maschine mit 20 bis 30 cm Scheibendurchmesser genügen, auch kommen nur solche Maschinen in Betracht, die während des Betriebes ohne Polwechsel arbeiten.

Will man mit galvanischer Elektrizitätsquelle arbeiten, so benötigt man einen Funkeninduktor von mindestens 10—20 Funkenlänge, der dann entweder durch eine Akkumulatorenbatterie gespeist wird oder aber an die

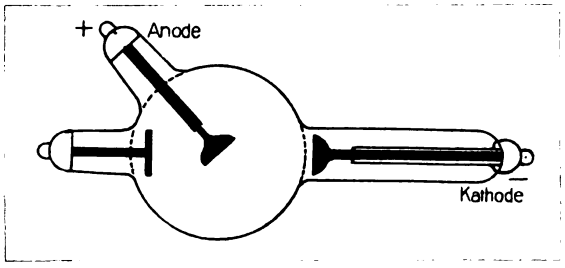


Abb. 4.

Gleichstromzentrale der Stadt angeschlossen wird, deren Spannung eventuell durch einen Regulierwiderstand geregelt werden kann.

Von größter Wichtigkeit in der Röntgenographie ist es, wenn man nicht nur mit seinem Instrumentarium vertraut ist, sondern auch die Eigenschaften der Röntgenröhre genau kennt. Die Hauptsache ist, daß die Röhre der Funkenlänge des Instruments angepaßt ist. Eine hochevakuierte Röhre (Röhre mit stark verdünnter Luft), erfordert eine große Funkenlänge, das heißt eine hohe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Spannung des Instrumentariums. Ist in der Röhre noch verhältnismäßig viel Luft enthalten, so spricht man von einer weichen Röhre, zu deren Inbetriebsetzen eine geringere Spannung ausreicht. Die von einer harten Röhre ausgehenden Strahlen besitzen eine starke Durchdringungskraft, sind aber für die photographische Platte weniger wirksam. Bei zu starker Luftverdünnung in der Röhre kann es vorkommen, daß in der Röhre kein Strahlendurchgang stattfindet, sondern der Funkenüberschlag seinen Weg um die Röhre herum nimmt. Ist zu viel Luft in der Röhre, so sendet dieselbe keine Röntgenstrahlen aus, sondern leuchtet nur. Zeigt die Kugel nach dem Einschalten eine scharfe Teilung ihrer beiden Halbkugeln, deren eine Hälfte hellgrün fluoresziert, während die andere nur einen mattgrünen Schimmer aufweist, so hat die Röhre die richtige Härte. Nun ändern die Röhren nicht nur beim Gebrauch, sondern auch beim Lagern

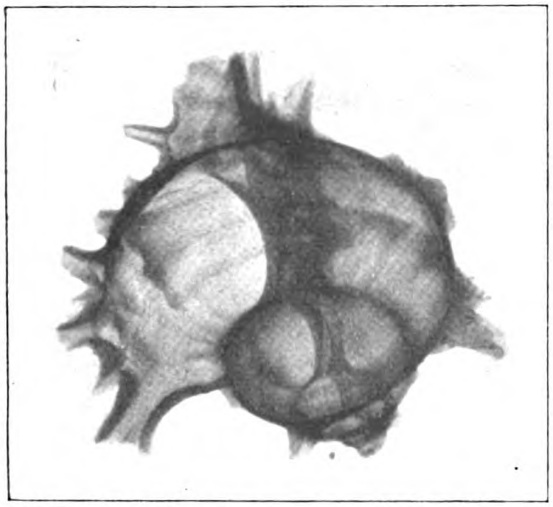


Abb. 5. Röntgenaufnahme der Schale der Stachelschnecke.

ihre Härte, daher hat man Röntgenröhren geschaffen mit regulierbarem Vakuum.

Eine harte Röntgenröhre liefert ein flaues, eine weiche ein kontrastreiches Bild. Eine weiche Röhre zeigt z. B. die Handknochen vollkommen schwarz und die Weichteile dunkel, die scharf gegen die unbedeckten Teile des Schirmes abgesetzt sind. Eine harte Röhre hingegen zeigt die Handknochen grau und auch die Handwurzelknochen werden durchstrahlt. Um die Härte einer Röhre bestimmen zu können, gibt es Härteskalen, die aus dünnen Metallblättchen verschiedener Stärke bestehen, die dann von verschieden starken Röhren auch verschieden durchleuchtet werden; die gerade noch sichtbare Nummer gibt dann den Härtegrad der Röhre an. Nun sendet aber die Wand der Röhre auch Röntgenstrahlen aus, die sekundären Strahlen. Diese sind für die Aufnahme sehr schädlich, da sie das Bild verschleiern und es unscharf machen. Um nun die Sekundärstrahlen unschädlich zu machen, wendet man die sogenannte Kompressionsblende an. Diese hält fast alle Sekundärstrahlen ab und hat noch den Vorteil, daß nur die in Frage kommenden Teile des Objekts von den Röntgenstrahlen getroffen werden. Abbildung 3 zeigt eine solche Blende. Der mit feinen Linien umzogene Teil der Röhre sendet die Sekundärstrahlen aus. Die Blende besteht aus einem bleigefütterten Rohr, das oben und unten einlegbare Blendenscheiben besitzt.

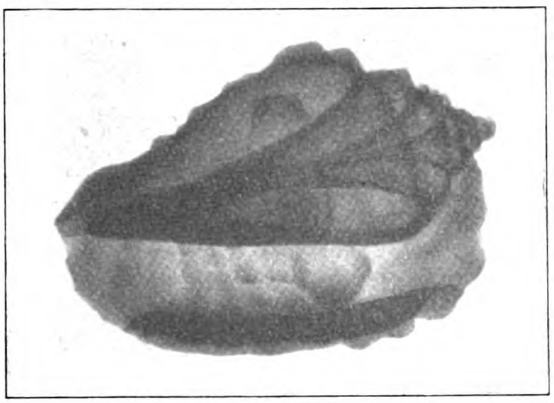


Abb. 6. Schale der Purpurschnecke (Röntgenographie).

Außer den von dem Rohr ausgesandten Strahlen entstehen auch in dem betrachteten Körper Sekundärstrahlen, die nur gering sind, wenn man nur einen kleinen Teil des Objektes bestrahlt.

Als Aufnahmematerial verwendet man am besten Spezialplatten, die eine möglichst silberreiche Schicht besitzen und klar durchgearbeitete brillante Negative ergeben. Zur Aufnahme kann die Platte in eine Kassette gelegt werden, die einen für Röntgenstrahlen durchlässigen Schieber besitzt. Eine einfache Umhüllung der Platte mit schwarzem Papier genügt durchaus nicht, da im Papier häufig feine Löcher sind, durch die Licht zur Platte gelangen kann.

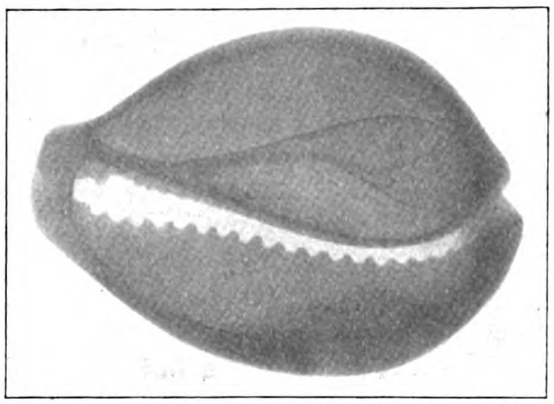


Abb. 7. Röntgenaufnahme der Schale der Tigerschnecke.)

Statt der Bromsilberplatten kann man auch Bromsilberpapier benutzen, jedoch eignet sich nicht jedes Papier, so daß Spezialpapier genommen werden muß. Um Verschleierungen durch Sekundärstrahlen zu vermeiden, legt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

man bei der Aufnahme unter die photographische Platte eine ca. $^1/_2$ mm dicke Bleiplatte. Hat man Kassetten mit Holzboden, so muß unmittelbar hinter die photographische Platte eine dünne Bleiplatte gelegt werden, auch dürfen die Platten nie in demselben Zimmer aufbewahrt werden, in dem das Instrumentarium steht.

Vor der Aufnahme überzeugt man sich davon, ob das Instrumentarium in Ordnung und die richtige Funkenlänge eingestellt ist. Den positiven Pol verbindet man mit der Anode bezw. der Antikathode und den negativen Pol mit der Kathode der Röhre. Streng muß darauf geachtet werden, daß die Kabel an keiner Stelle die Röhre berühren. Der Unterbrecher wird so geregelt, daß eine möglichst große Funkenstrecke entsteht. Ein flackerndes Fluoreszenzlicht liefert für die photographische Aufnahme bessere Resultate als ein ruhiges Licht.

Ist alles zur Aufnahme fertig, so bringt man die Aufnahmeplatte in den Raum und legt sie unter das aufzunehmende Objekt und unter die Platte eine Bleiplatte. Die Belichtungszeit richtet sich ganz nach dem Instrumentarium, ob man mit einer Influenzmaschine oder mit einem galvanischen Induktor arbeitet, dem Härtegrad der Röhre und der Durchlässigkeit des Objekts.

Die Entwicklung ist so zu handhaben, daß möglichst kontrastreiche, brillante Negative entstehen. Am geeignetsten hierfür ist der Rodinalentwickler, den man für richtig belichtete Platten folgendermaßen zusammensetzt: 100 Teile Wasser, 10 Teile Rodinal, 5 Teile einer 20prozentigen Bromkalilösung. Nach 5—6 Minuten ist die Entwicklung beendet. Für unterbelichtete Platten verwendet man eine 7prozentige Rodinallösung ohne Bromkali. Will man feststellen, ob eine Platte unter- oder oder überbelichtet ist, entwickelt man 20—30 Sekunden in 5prozentiger Rodinallösung an. Ist die Platte unterbelichtet, so gießt man den Entwickler ab und ersetzt ihn durch eine 8prozentige Rodinallösung. Überbelichtete Platten bringt man in bromkalihaltigen Entwickler. Das Abschwächen und Verstärken kann dann genau so vorgenommen werden wie bei anderen photographischen Negativen.

Es sei aber jedem, der sich mit der Röntgenographie beschäftigt, geraten, sich so wenig wie möglich den Röntgenstrahlen auszusetzen. Häufige Bestrahlung kann zu Verbrennungen der Haut führen und auch die Nerven leiden unter der Bestrahlung. Besonders vorsichtig sei man bei Arbeiten mit weichen Röhren. Setzt man sich nicht unnötig den Röntgenstrahlen aus und arbeitet mit Vorsicht, so wird man sich, nachdem man eingearbeitet ist, bald der erzielten Resultate freuen.

Im vorstehenden sind natürlich nur Anregungen und Richtlinien für die Amateur-Röntgenographie gegeben; wer sich ernsthaft damit beschäftigen will, wird Einzelheiten in den verschiedenen Lehrbüchern über Röntgenographie finden.

Aus allen Gebieten

Über die Verwendbarkeit des Wasserstoffs in der Kriegstechnik

Von Dr. Haas

(Zur Veröffentlichung zugelassen vom Generalkommando des XIX. Armeekorps.)

Bereits auf einem Gebiete der Kriegstechnik und zwar auf dem modernsten, in der Flugtechnik, spielt bekanntlich der Wasserstoff eine gewisse Rolle. Wenn auch nicht durchgängig, wird doch auch Wasserstoffgas zur Füllung von Zeppelin-Ballonetts herangezogen. Bei Flugzeugabstürzen können rasch füllbare, an Personen anhängbare Wasserstoffballons die Rettung der Besatzung bewirken. Die Flugzeugbemannung hätte die leere Ballonhülle mit der kompletten Füllungsapparatur vielleicht als einen Gürtel um die Hüften zu tragen.

Die Möglichkeit der Verwendungsfähigkeit des Wasserstoffes, des leichtesten aller Gase, ist aber noch auf anderen, ebenso wichtigen Gebieten gegeben.

Es ist eine in unserem Seekrieg schon einige Male beobachtete Tatsache, daß Unterseeboote in größerer Tiefe verharren mußten und daß sie nur nach Entleerung allen Ballastes, auch des notwendigsten, wieder auftauchen konnten.

Ferner wird ein Tauchboot selbst nach nur einem einzigen Treffer seitens eines nur geringen Geschützkalibers in die Hülle fast völlig manövrierunfähig, ja, es besteht dann die Gefahr sehr raschen Sinkens. Für derartige Fälle erscheint es nicht ausgeschlossen, daß mitgeführte, extrastarke Ballonhüllen sehr rasch mit Wasserstoff gefüllt werden können, was sehr gut durch mitgeführte, durchaus nicht erheblich große Mengen von Eisenpulver und von Schwefelsäure in bekannter Weise bewerkstelligt werden kann.

Die Ballons werden in solider Weise am Unterseebootskörper zu befestigen sein und müssen dann im Stande sein, das Unterseeboot vor dem Sinken zu bewahren, sodaß, wenn man es mit einem anständigen Gegner zu tun hat, zum Mindesten die Zeit gewonnen werden kann, die Unterseebootsmannschaft zu retten.

Bekanntlich bedienen sich große Kraftmaschinen als Kraftquelle der Expansionskraft bei der Explosionsentzündung explosibler Gasgemische. Auch hier kann die Verwendung von Wasserstoffgas ins Auge gefaßt werden, wenngleich nunmehr allerdings weit höhere Eigenschaften an die mechanischen Eigenschaften des Materiales gestellt werden müssen.

Endlich kann das Knallgas, das Gemisch von Wasserstoffgas und Sauerstoff, als Geschützladung für große Kaliber voraussichtlich verwendet werden, vorausgesetzt, daß es möglich ist, die Explosionsgeschwindigkeit zu regulieren.

Gerade die letztere Verwendungsmöglichkeit erscheint vielleicht berufen, einen hervorragenden Umschwung in der Sprenginduſtrie und Ballistik herbeizuführen; außerordentlich große Mengen von Stickstoff würden wieder disponibel für humanere, friedliche Zwecke, für die Landwirtschaft, die Stickstoff so sehr nötig hat, werden.

Die Konstruktion der „Knallgas-Geschütze" würde erst noch zu erfinden sein; deutsches Genie und deutsche Technik dürfte diese Aufgabe in relativ kurzer Zeit lösen, wenn dies not tut.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 2
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
15. Oktober 1916

Höhlen im Arbeitsgebiete des Berg. Komitees für Naturdenkmalpflege

Von W. Zelter und Dr. Th. Koep

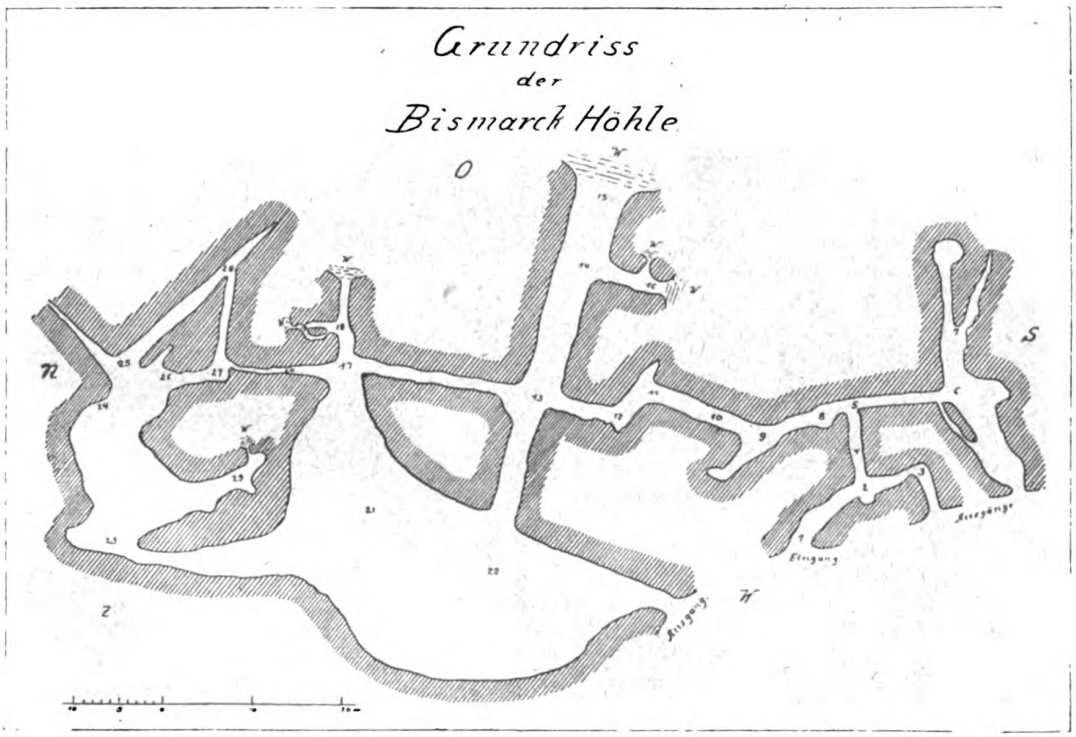
Mit 2 Abbildungen

Von den im Gebiete des Berg. Komitees für Naturdenkmalpflege liegenden Höhlen und zugleich von ganz Westdeutschland ist bis jetzt als größte die Kluterthöhle bei Milspe festgestellt worden. Ihr Plan und ihre Beschreibung wurde von den Verfassern im Heft Nr. 6 der Mitteilungen des Rh.-Westf. Höhlenforschungsvereins, im Jahresbericht 1915 des Naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld und neuerdings in den Mitteilungen des Berg. Komitees für Naturdenkmalpflege, Heft 2 und 3 *) veröffentlicht. In unmittelbarer Nähe dieser Höhle befindet sich die in vorliegender Arbeit beschriebene Bismarckhöhle, die in ihrer Ausdehnung zwar nicht an die Kluterthöhle (Gesamtlänge aller Gänge 3500 m) heranreicht, aber trotzdem, was ihre Größe anbelangt, mit unter die bedeutendsten zu rechnen ist. Ferner ist die auf Barmer Gebiet liegende Grettlöhr-Höhle beschrieben.

*) Verlag Hartmann, Elberfeld 1916.

1. Bismarckhöhle bei Milspe.

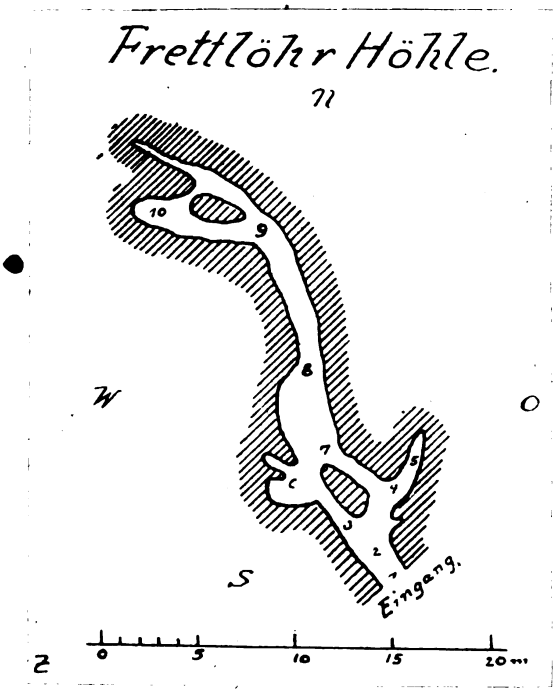
Die Ein- und Ausgänge der Höhle liegen in der Böschung der Eisenbahnlinie Hagen-Voerde beim Orte Milspe zwischen Kilometerstein 12,4—12,5. Sie hat früher scheinbar nicht mit der Außenwelt in Verbindung gestanden und wurde erst beim Bau der Eisenbahn im Jahre 1882 an verschiedenen Stellen angeschnitten. Ursprünglich besaß sie manche schöne Tropfsteinbildungen; doch heute sind alle zerstört und nur in ihren Resten und Stümpfen nachweisbar. Etwas besser erhalten sind an einigen Stellen



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wasserfallartige Sinterbildungen, mit denen die ganze Höhle reicher ausgestattet war als mit Stalagmiten und Stalaktiten.

Der geologische Aufbau ist derselbe wie der der Kluterthöhle (Grauwackenschiefer durchsetzt mit Korallenbänken). Eine Verbindung mit dieser ist jedoch nicht vorhanden, wenigstens nicht in begeh- oder bekriechbarer Form, da alle in der Richtung auf die Gänge der Klutert hinstreichenden Stollen



dieser Höhle blind auslaufen oder durch Wasser abgesperrt sind. Stark fließende Gewässer fehlen. Auch unterscheidet sich diese Höhle von ihrer Nachbarhöhle durch das Aussehen ihrer Gänge. Während wir in jener fast regelmäßig geformte und in gerader Richtung verlaufende Gänge von bedeutender Länge finden, die zum Teil gut und ohne Schwierigkeiten begangen werden können, herrschen in dieser Höhle kurze, gekrümmte Gänge von beständig wechselnder Höhe vor, die durch große, ausgedehnte Hallen unterbrochen sind. Auffällig ist, daß im Vergleich zu anderen Höhlen unseres Gebietes hier umfangreichere Einstürze stattgefunden haben, was die riesigen Steinblöcke, die besonders den Boden der großen Halle bedecken, deutlich zeigen. Gerade infolge dieser Einstürze ist die Höhle zum großen Teil recht schwer bege- oder bekriechbar, da öfters steile Abhänge von beträchtlicher Tiefe zu überwinden sind. Schwierig gestaltet sich die Begehung auch noch dadurch, daß die Gänge vielfach infolge tief eingeschnittener, den Boden in der ganzen Länge durchziehenden Gesteinsspalten entweder nur dicht der Wand entlang bekriechbar oder durch Anstemmen an die Seiten der Wände bei freischwebendem Körper zu überwinden sind. Wie in fast allen Höhlen, sind auch hier Skelette von Fledermäusen zu finden. Desgleichen lagen an einer entlegenen Stelle (28) Reste eines Kaninchens. Der Plan der Höhle ist auf einer gleichebenen Fläche dargestellt. Die Breite der Gänge, die oft in kurzen Abständen sich wesentlich ändert, wurde nur in ihrer durchschnittlichen Ausdehnung angegeben. Außerdem schwankt die Höhe der Gänge außerordentlich. In einer Flucht wechseln gut begehbare Stellen mit kaum bekriechbaren Stollen ab. Die Grundfläche, ebenso aber auch die Decke verläuft auf kurzen oder längeren Strecken wagerecht, um dann steil und beträchtlich tief abzustürzen oder in Steigungen oder Gefällen von wechselnder Stärke auszulaufen. Die im Plan vermerkten Zahlen wurden an den Wänden der Höhle mit gelbem Farbstift angeschrieben.

2. Frettlöhr-Höhle in Barmen.

In der steilen Felswand, die sich an der Nordgrenze des Grundstücks Rittershauser Str. Nr. 37 a erhebt, befindet sich der Eingang zur Höhle. Der Eigentümer, Oskar Frettlöhr, hat den vorderen Teil ausmauern und eine verschließbare Holztür anbringen lassen. Er benutzt diesen Teil heute als Aufbewahrungsort für allerhand Geräte. Wie der Grundriß zeigt, besteht die Höhle aus einem von zwei Säulen unterbrochenen, etwa 25 m langen Hauptgang mit einigen kleinen Seitengängen und Nischen. Der stellenweise mit Lehm bedeckte Boden verläuft durchweg wagerecht, abgesehen von einigen geringen Gefällen und Steigungen. Die Höhe der Gänge reicht zu 5,0 m. An den nicht erreichbaren Stellen, z. B. bei 10 und 8 sind noch heute hübsche Tropfsteingebilde und Sinterüberzüge vorhanden, während im übrigen nur noch an den Stalaktitenstümpfen die leider vergangene Pracht wahrzunehmen ist. Die vorläufige Ausbeute war sehr gering. Außer einigen Fledermaus- und Kaninchenknochen wurden zwischen Nr. 3 und 6 einige gut erhaltene Uncites gryphus gefunden. Die Höhle liegt ganz in Elberfelder Massenkalk (Ob. Mitteldevon).

Radiotelegraphie

Von V. J. Baumann

Mit 8 Abbildungen

Führen wir einem metallischen geraden Leiter, z. B. einem Drahtstück, abwechselnd eine positive oder negative elektrische Ladung zu, die den Drahtleiter entlang fließt, dann erhalten wir bekanntlich in der Umgebung des Leiters ein mit der Ladung wechselndes statisches und ein magnetisches Kraft-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:12 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

feld. Diese Kraftfelder, die ihre Richtung und Stärke mit großer Schnelligkeit wechseln und sich mit einer Geschwindigkeit im Äther fortbewegen, die der des Lichts — 300 000 000 m pro Sek. — gleichkommt, stellen das in der Radiotelegraphie verwendete Agens zur Übermittlung von Zeichen ohne Draht dar. Sie entströmen dem in der Radiotelegraphie mit Antenne bezeichneten Drahtleiter und wandern radial nach allen Seiten von der Antenne in den Raum hinaus.

Diese statischen und magnetischen Kraftlinien beeinflussen die Antenne in der Empfangsstation. Die vertikalen statischen Kraftlinien der Welle sind abwechselnd nach oben und unten gerichtet und erzeugen in der Empfangsantenne eine Aufladung von jeweils entgegengesetzten Vorzeichen, d. h. einen Wechselstrom. Gleichzeitig wechselt die Richtung der horizontalen magnetischen Kraftlinien nach rechts oder links und erzeugt daher beim Auftreffen auf die Antenne gleichfalls in bekannter Weise einen Wechselstrom. Der resultierende Strom in der Empfangsantenne, der durch diese beiden Kraftfelder erzeugt wird, stellt einen Hochfrequenz-

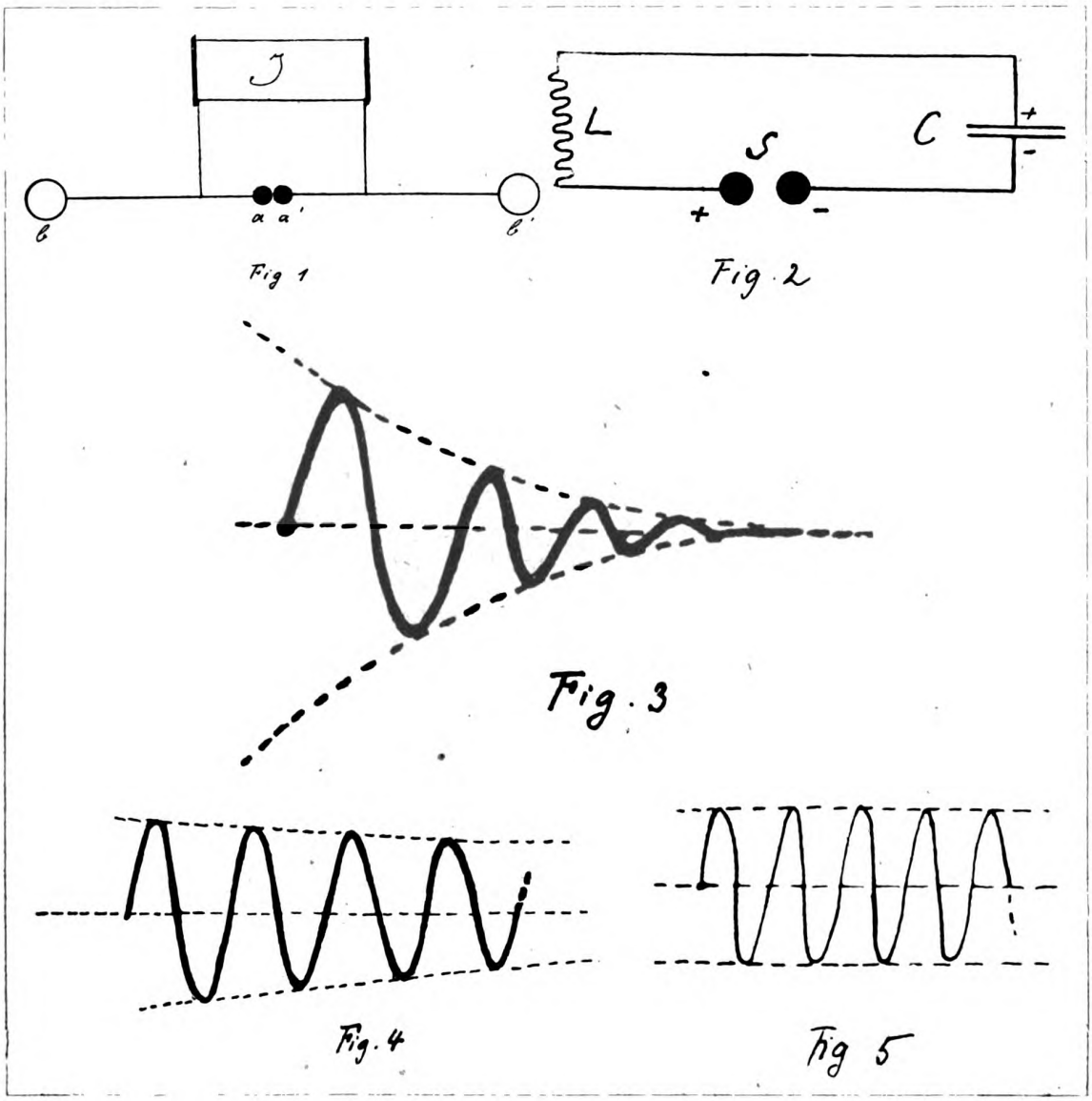


Fig 1

Fig 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig 5

Wechselstrom dar, ähnlich dem in der Sendeantenne die Kraftfelder verursachenden, selbstverständlich wesentlich stärkeren Wechselstrom.

Heinrich Hertz hatte als erster die Bedingungen erkannt, unter denen sich die um einen Leiter durch abwechselnde Aufladung und Entladung entstehenden elektrostatischen und elektromagnetischen Kraftfelder als elektrische Schwingungen über größere Strecken in den Raum hinaus fortpflanzen. Ihm

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gebührt das Verdienst der ersten wahren Erkenntnis und Klarlegung der sich abspielenden physikalischen Vorgänge und der Festlegung der mathematischen Grundlagen der Erscheinung.

Die Anordnung, mit der Hertz elektrische Schwingungen erzeugte, ist in Abb. 1 dargestellt. Die Sekundärwicklung eines Funkeninduktors F steht mit den beiden in geringem Abstand voneinander angeordneten kleinen massiven Metallkugeln aa' und den beiden großen massiven Hohlkugeln bb' in Verbindung. Ladet man nun die beiden Kugelpaare a b und a' b' mit einem elektrischen Potential mit verschiedenen Vorzeichen, z. B. durch den Funkeninduktor F oder durch Verbindung mit dem negativen und positiven Pol einer Elektrisiermaschine auf, dann sucht sich die Elektrizität über die Luftschicht zwischen den beiden kleinen Kugeln aa' auszugleichen. Dies geschieht in Form eines überspringenden Funkens, im Fall die elektrische Spannung zwischen a und a' so hoch wird, daß sie den Widerstand der Luftschicht überwinden kann. Damit ist der Elektrizitätsausgleich zwischen den beiden Kugeln jedoch nicht zu Ende, sondern ähnlich, wie ein angestoßenes Pendel über die Nullage hinaus in entgegengesetzter Richtung schwingt, beim Zurückgehen wieder über die Nullage hinausgeht und erst nach einer kleineren oder größeren Anzahl von Schwingungen zur Ruhe kommt, ladet der erste Funke die Kugeln in umgekehrtem Sinne wieder so auf, daß eine weitere Funkenentladung nach rückwärts erfolgen kann. Dies geht so fort, bis durch den Verbrauch an elektrischer Energie die Funkenentladungen im Sinne des Pendels zur Ruhe kommen, die Elektrizitätsladungen sich ausgeglichen haben. Eine angestoßene Stahlfeder kehrt in ihre Ruhelage wegen ihrer Elastizität zurück und schwingt über die Nullage in entgegengesetzter Richtung hinaus, weil sie als körperlicher Gegenstand dem Gesetz der Trägheit unterworfen ist. Die Schwingungen gehen deshalb nach kürzerer oder längerer Zeit zu Ende, weil die der Feder mitgeteilte Energie durch innere Reibung, Luftwiderstand usw. allmählich aufgezehrt wird. In analoger Weise spielen sich die Vorgänge in einem elektrischen Schwingungskreis ab, in dem die Elastizität der Stahlfeder der Kapazität des Kreises und die Trägheit der Induktanz entspricht.

Wird ein Kondensator von einigermaßen beträchtlicher Kapazität b, z. B. einer Anzahl Leidener Flaschen, mit einer Spule L und einer Luftfunkenstrecke S in der in Abb. 2 gekennzeichneten Weise verbunden, der Kondensator durch irgendeine Hochspannungsquelle genügend stark aufgeladen, dann entlädt er sich durch die Spule L an der Funkenstrecke durch einen Funken. Infolge der Selbstinduktion der Spule wird der Nullpunkt des Elektrizitätsausgleichs übersprungen, der Kondensator lädt sich in entgegengesetztem Sinne auf, wie die Feder über die Ruhelage hinausgeht und ladet sich dann wieder in entgegengesetzter Richtung usw., bis die elektrische Ladung durch Energieverbrauch sich soweit verringert hat, daß für ein weiteres Überschlagen von Funken, die die Elektrizität über die Funkenstrecke transportiert haben, die Spannung nicht mehr ausreicht. Die außerordentlich schnell sich abspielende Entladung des Kondensators über die Funkenstrecke S und die Induktanz L stellt sich in Form einer Reihe von rasch abklingenden, stark gedämpften Schwingungen dar. Die zusammengehörigen Schwingungen bis zum völligen Abklingen desselben bilden einen Wellenzug, in dem die Zahl der Einzelschwingungen sehr verschieden sein kann. Je nach der Zahl dieser Einzelschwingungen ist der Wellenzug mehr oder weniger gedämpft, klingt schneller oder langsamer ab. Abb. 3 gibt das Bild von Schwingungen, die sehr rasch völlig zur Ruhe kommen, stark gedämpft sind. In Abb. 4 dauern die Schaukelungen der Welle wesentlich länger, die Zahl der Einzelschwingungen in einem Wellenzug ist größer, die Schwingungen sind schwach gedämpft. Elektrische Oszillationen, die fortdauern, ohne daß ihre Schwingungsamplitude abnimmt, sind ungedämpfte Schwingungen, die Abb. 5 kennzeichnet.

Die Schwingungen letzter Art können nicht durch die Entladung über eine gewöhnliche Luftfunkenstrecke hergestellt werden, da ein zu großer Teil der schwingenden Energie in dem hohen Widerstand der Luftstrecke verbraucht wird und die Schwingungen daher durch großen Energieentzug schnell zum Verschwinden kommen. Zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen verwendet man besondere Konstruktionen von Gleichstromlichtbogen (System Poulsen), besondere sogenannte Lösch-Funkenstrecken, besonders konstruierte Wechselstromdynamos, die Ströme von sehr hoher Frequenz liefern (System Goldschmidt, Arco. Fessenden).

Die Zahl der Schwingungen der Stahlfeder pro Sekunde hängt von verschiedenen Umständen ab. Einmal spricht naturgemäß das Gewicht eine Rolle, dann die Form der Feder, die Elastizität des Metalls und andere Momente. Ähnlich bestimmt sich die Zahl der Schwingungen, die Frequenz derselben, in einem elektrischen Stromkreis bei der Entladung eines Kondensators über eine Luftfunkenstrecke durch eine Selbstinduktion, indem die Frequenz im wesentlichen von der Kapazität und der Induktanz des Stromkreises abhängt. Je größer das Produkt aus Kapazität und Induktanz, desto niedriger ist die Schwingungsfrequenz und umgekehrt, je kleiner das Produkt, desto schneller sind die Schwingungen, desto höher die Frequenz. Die Formel, nach der die Zahl der Schwingungen n zu berechnen ist, lautet:

$$n = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

worin L die Induktanz des Stromkreises in Henry, C die Kapazität in Farads bedeutet. Ist der Wert für C zum Beispiel 0,000 000 001 Farad (= 0,001 Mikrofarad) und für L = 0,001 Henry, dann beträgt die Schwingungszahl pro Sekunde

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

$$n = \frac{1}{\sqrt{0{,}001 \times 0{,}000\,000\,001}} = \frac{1}{\sqrt{0{,}000\,000\,000\,001}} = 1\,000\,000$$

Jeder Schwingungsvorgang, jede wellenförmige Bewegung ist durch jeweils verschiedene Elemente charakterisiert, also auch die elektromagnetischen Wellen. Diese Elemente sind im wesentlichen Schwingungsdauer, Schwingungsweite oder Amplitude, die Dämpfung, Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Wellenlänge.

Die Schwingungsdauer hängt natürlich von der Schwingungszahl, bzw. der Schnelligkeit, mit der die Oszillationen stattfinden, und damit von der Dämpfung ab. Hertz erzeugt z. B. Schwingungszahlen von Millionen pro Sekunde. Die Dauer der Einzelpendelung der elektrischen Energie war daher außerordentlich kurz, weniger als der millionste Bruchteil einer Sekunde. Aus der Zahl der Schwingungen und der Fortpflanzungsgeschwindigkeit derselben ergibt sich daher auch die Wellenlänge, d. h. der Abstand zwischen den Anfangspunkten zweier aufeinander folgenden Schwingungen, die Strecke, die eine Einzelwelle durchschreitet. Nun pflanzen sich bekanntlich die elektrischen Wellen mit derselben Geschwindigkeit fort wie das Licht. Hieraus ergibt sich leicht die Formel für die Wellenlänge in Meter

$$\frac{1}{n} \cdot 300\,000\,000$$

worin n die Schwingungszahl pro Sekunde, der Quotient $\frac{1}{n}$ die Periode der Schwingungen bedeutet. Die von Hertz erzeugten elektromagnetischen Wellen waren ungefähr 60 cm bis 6 m lang, ihre Schwingangszahl betrug 50—500 Millionen pro Sekunde.

Wir haben oben gesehen, daß die einen metallischen Leiter querenden elektromagnetischen Wellen in diesem einen elektrischen Impuls erzeugen. Damit dieser Impuls so stark ist, daß er durch Meßapparate nachgewiesen werden kann, sind verschiedene Bedingungen zu erfüllen. Schwingungszahl und Schwingungsdauer hängen beim Stromkreis von seinen elektrischen Konstanten, Kapazität und Induktanz, ab. Da der Empfangsapparat auch nichts weiter als einen Schwingungskreis darstellt, ähnlich dem Sendekreis, werden im Empfangskreis Schwingungen durch die ankommenden, von der Sendestation ausgehenden Wellen erzeugt.

Diese Schwingungen im Empfangskreis weisen die durch die elektrischen Konstanten des Empfangskreises bestimmte Wellenlänge auf. Besteht nun ein Unterschied hinsichtlich der Wellenlänge, bzw. Periode der Sendewelle und der im Empfangskreis hervorgerufenen Welle, dann werden sich diese beiden Wellen gegenseitig durch unregelmäßige Übereinanderlagerung gegenseitig schwächen (Interferenz). Weisen jedoch die beiden Wellen, Sende- wie Empfangsschwingung, dieselbe Periode auf, dann werden sich die Wellen durch Resonanz verstärken. Ähnlich wie eine große Glocke nicht durch einen einzigen Seilzug zum Läuten gebracht werden kann, sondern durch wiederholt im richtigen Augenblick einsetzenden Seilzug, der jeweils die Eigenschwingung nur etwas verstärkt, bis der Anschlag erreicht.

Können wir im Empfangskreis Kapazität und Induktanz beliebig verändern, dann sind wir in der Lage die Periode der Eigenwelle des Empfangskreises und damit ihre Wellenlänge zu verändern und drahtlose Nachrichten von verschiedenen Sendestationen, die mit verschiedenen Wellenlängen arbeiten, durch jeweilige Abstimmung entgegenzunehmen. Hieraus ergibt sich, daß der Empfangskreis auf die Sendwelle abgestimmt sein muß, damit die erste Bedingung erfüllt ist, daß die im Empfangskreis auftretenden elektrischen Impulse kräftig genug werden, um die Empfangsvorrichtungen zu betätigen.

(Fortsetzung folgt.)

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

Mit 7 Abbildungen

III.

Neufundländische Fischerei.

Man kann nicht wohl Neufundland bereisen ohne' mag man nun wollen oder nicht, viel Fisch zu sehen, zu riechen und zu essen. Und „Fisch" im allerweitesten Sinne, vom Hummer bis zum Walfisch. Stockfisch aber ist darunter bei weitem die Hauptsache; Stockfisch ist sozusagen die Seele Neufundlands. Und für ein Naturforscherauge verbindet sich mit der Idee dieses Stockfisches nicht nur die Vorstellung zahlreicher Fischerfahrzeuge und eines blühenden Handels, der in schönen blanken Dollars zum allgemeinverständlichen Ausdruck kommt; es verbindet sich ihm damit auch das Bild von einer jener ungeheuren Massenerscheinungen des Lebens, von einer jener gewaltigen Wanderungen vieler Tausende von Tieren, die sich alljährlich zu gewissen Zeiten wiederholen und, in mehreren Phasen regelmäßig ablaufend, schließlich wieder dem Auge des Menschen an der Küste sich entziehen, wieder sich in der weiten, unergründlichen Wasserwelt verlieren.

Es kommt der Sommer und mit ihm kommt der „Caplin" (Kapelan), der kleine arktische Stint (Mallotus villosus), kommt, an den Küsten zu laichen, in ungeheuren Massen. Ich ging um diese Zeit oft den langen, schön geschwungenen Strand einer jener weiten Buchten entlang, die hier an vielen Stellen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwischen felsigen Vorgebirgen eingelagert sind. Mächtig, frei aus dem Ozean hereinkommend rollten die großen, schönen, langen Wellen über den harten Grund aus gerundeten Steinen herauf. Sie brachten mancherlei mit: Tange, Korkstücke, einen toten Stockfisch, vor allem aber die kleinen, halbtoten, von der wilden Brandung zerschlagenen und schließlich am Strande sterbend liegenden kleinen Stinte. So wie man anderswo Schnecken, Muscheln, Holzstücke und allerlei dergleichen am Meere in einem breiten Bande liegen sieht, so bildet hier der kleine silberglänzende Stint einen ununterbrochenen Streifen der Küste entlang. Man sammelt ihn in Körbe und düngt mit ihm die Felder, oder man trocknet ihn für die Hunde, jene wilden Labradorhunde, die hier gerade wie weiter nördlich bei den Eskimos mit diesen kleinen Fischen gefüttert werden. Aber der Caplin wird nun auch viel lebend gefangen, teils zum Essen, meist aber als Köder für die Stockfischangeln.

Der Stockfisch nämlich folgt dem laichenden Caplin nach. In großen Zügen geht er mit ihm der Küste entlang, und darum beginnt mit seinem Kommen im Juni auch der Stockfischfang. Draußen im Nebel der Neufundlandbank liegen dann, solange der Köder reicht, die Fischerfahrzeuge und setzen die Langleinen aus, an denen die Angeln, mit Stinten geködert, hängen. Auch die „Traps" werden dann gesetzt, reusenartige Netze, die nicht weit vom Lande, wo die Fische ziehen, aufgestellt und täglich nachgesehen werden müssen. Fischerei mit Zugnetzen, wie in der Nordsee, findet dagegen hier gar nicht statt. Das gestattet der Boden nicht, welcher, ganz im Gegensatz zu der in ihrem Fischreichtum und ihrer geographischen Beschaffenheit so ähnlichen Nordsee, stark mit Steinen bedeckt ist, so daß kein Netz gefahrlos darüber gezogen werden kann.

Mitte Juli verschwindet aber der Stint, und doch kommt noch immer der Stockfisch in großen Mengen aus dem unerschöpflichen Meere herauf. Es ist nun ein anderer, den er verfolgt, ein neuer Küstenwanderer und Laicher, der Squidd, ein schöner, langgestreckter Tintenfisch (Illex illecebrosus) mit schlanken Fangarmen, die von Saugnäpfen besetzt sind, und zwei breiten seitlichen Flossen am Hinterleib. Ja, auch dieser schwindet wieder, ehe der Stockfisch geht, und es tritt dann ein dritter an seine Stelle, der nun für den Fisch willkommene Nahrung und für den Fischer wertvoller Köder wird, der Hering.

Wenn die Stockfische eingebracht werden, so gewinnen die Fischerdörfer ein neues Ansehen, denn man sieht nun überall das Trocknen der Fische. Überall, wo Fischerhäuser stehen, befinden sich Plattformen, sog. „Flakes", die aus Tannenholz errichtet sind, auf Tannenstämmen ruhen und um die Zeit des Fanges mit Tannenzweigen bedeckt werden. Sie sind das eigentlich Charakteristische am neufundländischen Fischerdorf, das nirgends fehlt und auch den Hafeneingang von St. John's malerisch umgibt. Diese Plattformen dienen dazu, den Stockfisch zu trocknen. Er wird dazu auf folgende Weise vorbereitet: Man schneidet den Kopf ab und führt einen langen Schnitt der Bauchseite entlang,

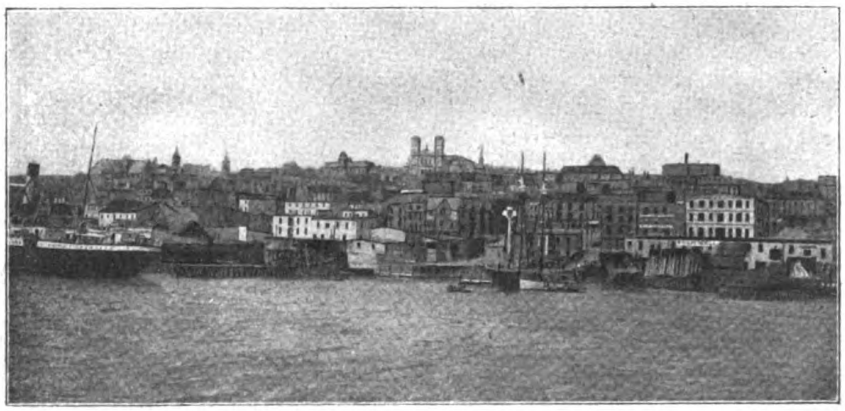


Abb. 1. St. John's, die Hauptstadt Neufundlands

so daß die Eingeweide herausgenommen werden können. Dieser Schnitt wird dann längs der Wirbelsäule, die ebenfalls herausgenommen wird, so weit fortgeführt, daß sich der Fisch in zwei, am Rücken noch zusammenhängende Hälften auseinanderklappen läßt. Das Trocknen selbst überwachen die Frauen. Sie legen die Fische morgens aus und sammeln sie abends wieder ein. Auch wenn Nebel einfällt oder Regen kommt, müssen sie zusammengelegt werden, und Sonntags, wo überhaupt nicht gearbeitet wird, werden auch keine Fische getrocknet. Dann liegen sie sorgfältig zu Haufen geschichtet, mit Stücken Tannenrinde bedeckt und mit Steinen beschwert.

Ist der Fisch endlich gut, so wird er an die großen Handelshäuser verkauft, die an allen Hauptorten der Insel ihre Vertreter haben, und sie überallhin in die Fischerdörfer schicken, um die Beute des Sommers einzusammeln. Da kommen dann die Boote herbei, beladen mit den getrockneten Fischen. Der Käufer steht am Ufer, einen breiten Tisch vor sich, sondert schnell und geschickt die Fische nach ihrem Wert und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schließt den Handel mit den Fischern. Die großen Händler in St. John's aber senden die Fische, die oft noch weiter behandelt, gewaschen, gesalzen und abermals getrocknet werden, in ganzen Schiffsladungen, in überseeische, zumal katholische Länder. Dieser alljährlich und so schon seit Jahrhunderten sich regelmäßig wiederholende Gang der Ereignisse vom ersten Auftreten des Caplins bis zur Ausfuhr der getrockneten Stockfische ist der eigentliche Inhalt des Lebens in Neufundland, auch der Hauptgegenstand aller Gespräche, Gedanken und Zeitungsnachrichten.

Trotz der ungeheuren Menge von Fischen, welche die Fischer alljährlich von der Bank nach Hause bringen, waren sie früher arme Leute. Das lag an einem wirtschaftlichen System, welches sich allmählich herausgebildet hatte, welches schwer auf der so tüchtigen Bevölkerung der Insel lastete, und dessen endliche Beseitigung ein großes Verdienst der Landesregierung ist. Alljährlich im Frühling kamen die Fischer in die großen Handelshäuser und empfingen von ihnen, was sie zur Ausrüstung für den Fang und zur Unterhaltung ihrer Familien brauchten. Sie empfingen es als Vorschuß in Hinsicht auf den zu erwartenden Fang, natürlich zu einem hohen Preise. War der Ertrag des Sommers nun gering, so konnten sie nur mit Mühe oder überhaupt nicht ihre Schuld bezahlen. So verarmten sie mehr und mehr. Das ist heute anders geworden. Die Fischer sind zum großen Teil ganz wohlhabende Leute. Sie führen gar kein schlechtes Leben, und man sieht sie bei St. John's des Sonntags gut gekleidet in die Stadt kommen. Sie sind kein heiteres Volk, wie etwa die Fischer am Mittelmeer, aber man wird sie im Grunde freundlich und gutmütig finden. Sie sind auch hilfsbereit, wenn sie andere in Schwierigkeit oder Not sehen, aber wenn sie eine Arbeit leisten sollen, so verlangen sie gute, selbst übermäßige Bezahlung, vielleicht weniger aus Berechnung als aus Trägheit. Sind sie nicht auf dem Fischfang und haben sie nicht mit ihren Netzen, ihren Booten, ihren Flakes zu tun, so führen sie ein faules Leben. Rauchend und spuckend stehen sie vor der Tür und betrachten jeden Fremden als willkommenen Fang, mit dessen Hilfe man ein beträchtliches Stück der langweiligen Zeit totschlagen kann. Sie haben auch für nichts weniger Verständnis, als für einen Menschen, der keine Zeit hat.

So kommt alljährlich, wenn der Stockfisch verschwunden und der Fang verkauft ist, für den Fischer die faule Zeit. Langweilig kommt der Herbst, kommt der Winter daher, und es ist nichts los in Neufundland. Aber mit dem neuen Jahr, sobald die Tage wieder länger werden, regt sich ein neues Leben. Viele von den Fischern, die besten und kühnsten zumal, rüsten sich auf neue Fahrt, auf eine große Fahrt nach Norden, auf den Robbenschlag im Eise von Labrador. Es ist ein noch gefährlicheres Ding, als der Fischfang auf der Neufundlandbank. Manches Schiff ist dort oben in Eispressungen gesunken, manche Mannschaft in Schneestürmen umgekommen.

Auch hier ist ein großer Heereszug der Tiere, ein gewaltiges Wandern vieler Tausende der Anlaß für den Fang. Es kommen in unabsehbaren Scharen die Robben des Eismeers, zumal die Grönländischen Seehunde oder Sattelrobben (Phoca groenlandica), in geringerer Zahl die Klappmützen (Cystophora

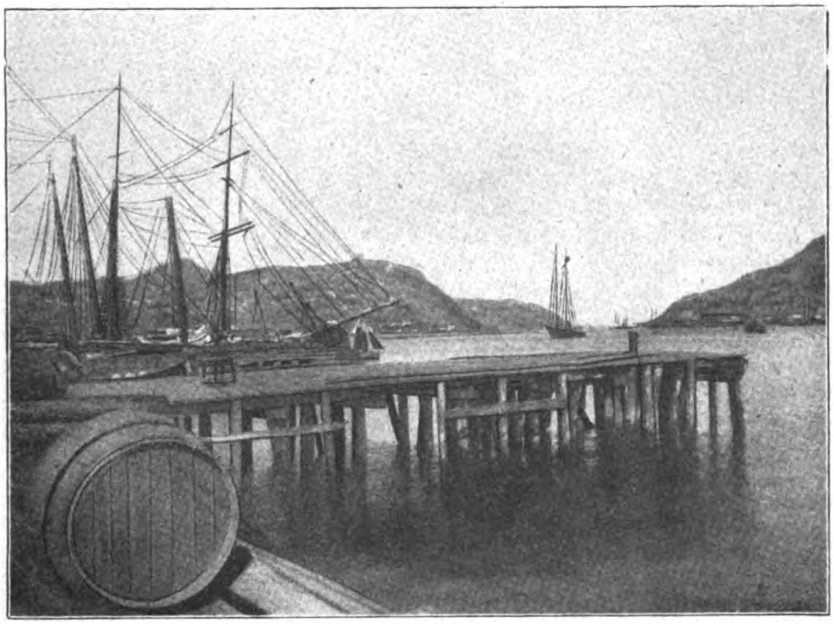


Abb. 2. Im Hafen von St. John's.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

cristata) gezogen, kommen auf den weiten Eisfeldern an der Küste von Labrador zusammen und setzen ihre Jungen dort ab. Reizende kleine weißwollige Tiere sind diese jungen Seehunde in den

Abb. 3. Die „Narrows" bei St. John's mit Trockengestellen für Stockfische.

ersten Wochen nach ihrer Geburt. Sie lagern dort nur eine kurze Zeit auf dem Eise und verfärben sich auch bald. Aber um diese Zeit kommen die neufundländischen Robbenschlägerschiffe, und es werden Hunderttausende von ihnen, ihres wertvollen Felles wegen, erschlagen. Gleich auf dem Eise werden die jungen Tiere abgezogen, und der noch mit dicker Speckschicht bedeckte Pelz wird nach St. John's gebracht. Auch dort erfahren die Felle nur eine vorläufige Behandlung; sie werden bald zur endgültigen Bearbeitung nach England weitergeschickt. Für das Auskochen des Fettes aber, aus dem das wertvolle Seehundsöl gewonnen wird, hat man gegenüber der Stadt St. John's an der andern Seite des Hafens umfangreiche Einrichtungen. Dies Auskochen geschieht im wesentlichen ebenso wie das des Trans der Wale: Der abgeschabte Speck wird mit Maschinen zerschnitten, in großen Trögen durch eingeleiteten Wasserdampf zerkocht, durch korbartiges Flechtwerk filtriert, und kommt schließlich in weite, flache Klärbecken, die in gewächshausartigen Gebäuden mit Glasdächern der Sonne ausgesetzt sind. Dort wird er so klar wie Wasser. Die Rückstände der Abkochung werden noch einmal ausgepreßt und zur Gewinnung eines weniger wertvollen Öles verwendet. Übrigens gewinnt man in diesen Kochereien auf ähnliche Weise wie das Seehundöl, wenn schon in viel kleinerem Umfange, auch den Lebertran aus den Lebern der Stockfische.

Ich hatte gar manches vom Stockfischfang und -handel gesehen, hatte jene Anstalten zur Verarbeitung der Robbenfänge betrachtet, hatte den Fang der Hummer in Hummerkasten, hatte die Netze für die vom Meere aufwärts wandernden Lachse in stillen Buchten gesehen, hatte auch mein gut Teil von der Angelei zu hören und zu sehen bekommen — denn was gibt es Herrlicheres für einen Neufundländer als Angeln! — aber eins wünschte ich noch, und mit größerem Verlangen als alles andere, zu sehen, die Fischerei im größten Stil, den Walfischfang. Seit Jahrhunderten ist Neufundland berühmt um seinen Walfischfang. Schon bald nach seiner Entdeckung kam auf seinen weiten und kühnen

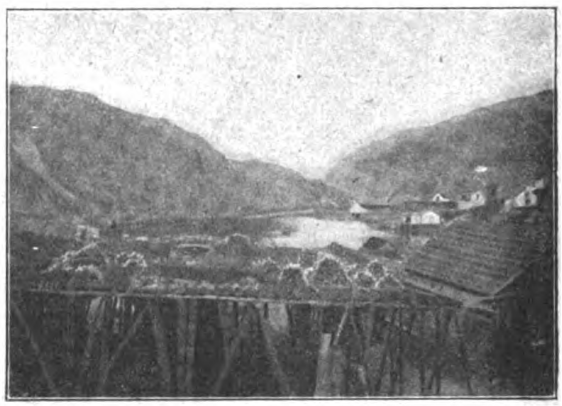


Abb. 4. Das Fischerdorf Quidi Vidi. Im Vordergrunde trocknender Stockfisch.

Fahrten das erste Walfischfängervolk, kamen die Basken herüber und erlegten hier die Wale. Noch heute zeigt man in dem hübschen kleinen Orte Placentia an der Südküste, der einstmals unter den Franzosen die Hauptstadt des Landes war, einen Leichenstein in baskischer Sprache aus jener Zeit. Im Anfang dieses Jahrhunderts hat sich Neufundlands Walfang zu neuer Blüte entwickelt.

(Fortsetzung folgt.)

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat November

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 22. November nachmittags 4 Uhr in das Zeichen des Schützen. In Wirklichkeit durchläuft sie die Sternbilder der Wage und des Skorpions. Ihre Deklination nimmt von $-14^{\circ}\,25'$ am 1. November bis auf $-21^{\circ}\,39'$ am 30. November ab, wodurch die Tageslänge auch weiterhin abnimmt, und zwar im Verlaufe des Monats um $1^1/_2$ Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Nov.	6h 49m	4h 38m	9h 49m
8. „	7h 1m	4h 26m	9h 25m
15. „	7h 12m	4h 17m	9h 5m
22. „	7h 23m	4h 9m	8h 46m
30. „	7h 35m	4h 2m	8h 27m

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit, vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Nov.	— 16	Min.	19	Sek.
15. „	— 15	„	20	„
30. „	— 11	„	16	„

Am 3. November erreicht die Zeitgleichung ihr negatives Maximum im Betrage von — 16 Min. 21 Sek.

Im November steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 8. November nachmittags 3 Uhr zu Jupiter, am 15. November abends 9 Uhr zu Saturn, am 22. November abends 8 Uhr zu Venus, am 25. November mittags 12 Uhr zu Merkur und am 27. November nachts 1 Uhr zu Mars.

Am 10. November nachts 3 Uhr befindet er sich in Erdferne und am 28. November abends 9 Uhr in Erdnähe. Seine Entfernung beträgt zur Zeit des Perigäums (Erdnähe) 363280 km, zur Zeit des Apogäums (Erdferne) 405430 km. Sein mittlerer Abstand von der Erde wird mit 384360 km in Rechnung gesetzt. Um die Strecke von der Erde bis zum Monde herzustellen, müßte man zur Zeit der Erdnähe 29 Erdkugeln übereinandertürmen, zur Zeit der Erdferne sogar 32 Erdkugeln. — Die Extreme der Deklination liegen am 12. November mittags 12 Uhr (+ 25° 44′), und am 26. November nachmittags 2 Uhr (— 25° 42′).

Mondphasen:

Erstes Viertel ☽	2. November	abends	6h	51m
Vollmond ☽	9. „	„	9h	18m
Letztes Viertel ☾	17. „	nachts	11h	1m
Neumond ●	25. „	vorm.	9h	50m

Sternbedeckungen im Monat November (Zeit der Mitte der Bedeckung):

2. Nov.	abends	9h 0m	94B.	Capricorni	5,7ter	Gr.
3. „	„	6h 57m	λ	„	5,5ter	„
3. „	„	10h 12m	96B.	Aquarii	6,5ter	„
5. „	nachts	11h 8m	16	Piscium	5,7ter	„
6. „	„	1h 52m	λ	„	4,6ter	„
8. „	„	10h 49m	47B.	Arietis	6,5ter	„
8. „	„	11h 34m	20H¹	„	6,4ter	„
9. „	abends	9h 27m	47	„	5,8ter	„
9. „	„	9h 57m	ε	„	4,6ter	„
10. „	„	6h 38m	23	Tauri	4,3ter	„
10. „	„	7h 32m	104B.	„	5,5ter	„
10. „	„	7h 52m	27	„	3,7ter	„
11. „	nachts	2h 29m	36	„	5,6ter	„
12. „	„	1h 2m	315B.	„	6,3ter	„
12. „	„	1h 51m	k	„	5,6ter	„
13. „	„	12h 10m	132	„	5,0ter	„
14. „	„	4h 43m	87B.	Geminorum	5,8ter	„
14. „	abends	9h 11m	149B.	„	6,4ter	„
14. „	„	9h 36m	63	„	5,3ter	„
15. „	morgens	6h 3m	79	„	6,3ter	„
16. „	nachts	2h 21m	d²	Cancri	6,2ter	„
18. „	„	2h 10m	83B.	Leonis	5,9ter	„
18. „	„	3h 5m	89B.	„	6,2ter	„
18. „	„	4h 13m	π	„	4,9ter	„
20. „	„	3h 51m	338B.	„	6,3ter	„
27. „	nachmittags	3h 15m	λ	Sagittarii	2,9ter	„
29. „	abends	7h 26m	ι	Capricorni	5,3ter	„

Merkur befindet sich am 24. November nachts 3 Uhr in oberer Konjunktion zur Sonne, d. h. der Planet steht auf der Linie Erde—Sonne, aber hinter der Sonne. Am 29. November vormittags 9 Uhr steht Merkur im Aphel seiner Bahn. Er ist nur noch in den ersten Tagen des Monats kurze Zeit am Morgenhimmel im Osten zu sehen. Er durchläuft das Sternbild der Jungfrau.

1. Nov.	AR:	13h 36m	Dekl.:	—	8° 2′
8. „	„	14h 18m	„	—	12° 34′

Venus befindet sich am 11. November nachmittags 4 Uhr im Perihel ihrer Bahn. Die Dauer ihrer Sichtbarkeit nimmt ab von 3½ Stunden am Anfang des Monats auf 2¾ Stunden am Ende des Monats. Sie ist immer noch hellglänzender Morgenstern tief im Südosten. Sie ist fast zur vollen Scheibe geworden, an der kaum noch eine Phase wahrnehmbar ist. Ihre Größe hat stark abgenommen. Ihr Standort ist im Sternbild der Jungfrau.

1. Nov.	AR:	11h 56m	Dekl.:	+	2° 1′
15. „	„	12h 58m	„	—	4° 10′
30. „	„	14h 6m	„	—	10° 44′

Mars bleibt auch im November noch unsichtbar.

Jupiter ist von den Abendstunden an fast die ganze Nacht hindurch sichtbar. Er geht vor Sonnenaufgang unter. Ende des Monats ist er etwa 10 Stunden lang zu beobachten. Über die Beobachtungsgegenstände ist schon in den letzten Berichten alles Erwähnenswerte angegeben worden. Jupiter ist rückläufig im Sternbild des Widders, dicht an der Grenze der Fische.

2. Nov.	AR:	1h 50m	Dekl.:	+	9° 44′
16. „	„	1h 44m	„	+	9° 10′
30. „	„	1h 39m	„	+	8° 47′

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2. Nov.	III.	Trabant	Austritt	abends	6h 2m	6s
5. „	I.	„	„	nachts	2h 59m	38s
6. „	II.	„	„	„	3h 16m	30s
6. „	I.	„	„	abends	9h 28m	26s
9. „	III.	„	Eintritt	„	9h 15m	1s
9. „	III.	„	Austritt	nachts	11h 2m	58s
12. „	I.	„	„	„	4h 55m	0s
13 „	II	„	„	morgens	5h 52m	3s
13. „	I	„	„	nachts	11h 23m	49s
15. „	I.	„	„	abends	5h 52m	44s
16. „	II.	„	„	„	7h 9m	54s
17. „	III.	„	Eintritt	nachts	1h 16m	54s
17. „	III.	„	Austritt	„	3h 4m	0s
21. „	I.	„	„	„	1h 19m	18s
22. „	I.	„	„	abends	7h 48m	14s
23. „	II.	„	„	„	9h 45m	48s
24. „	III.	„	Eintritt	nachts	5h 19m	5s
28. „	I.	„	Austritt	„	3h 14m	52s
29. „	I.	„	„	abends	9h 43m	50s
1. Dez.	II.	„	„	nachts	12h 21m	53s

Der IV. Trabant wird im November nicht verfinstert.

Saturn: ist erst rechtläufig, nach Mitte des Monats rückläufig im Sternbild des Krebses. Er geht in den zeitigen Abendstunden auf und ist Anfang des Monats 8¼ Stunden lang, Ende des Monats 11 Stunden lang

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu beobachten. Ein dankbares Beobachtungsobjekt ist der Ring mit seinen Teilungen und dem Schatten des Planeten.

2 Nov.	AR:	$8^h\ 11^m$	Dekl.:	$+20^0$	6′
16. „	„	$8^h\ 11^m$	„	$+20^0$	7′
30. „	„	$8^h\ 10^m$	„	$+20^0$	12′

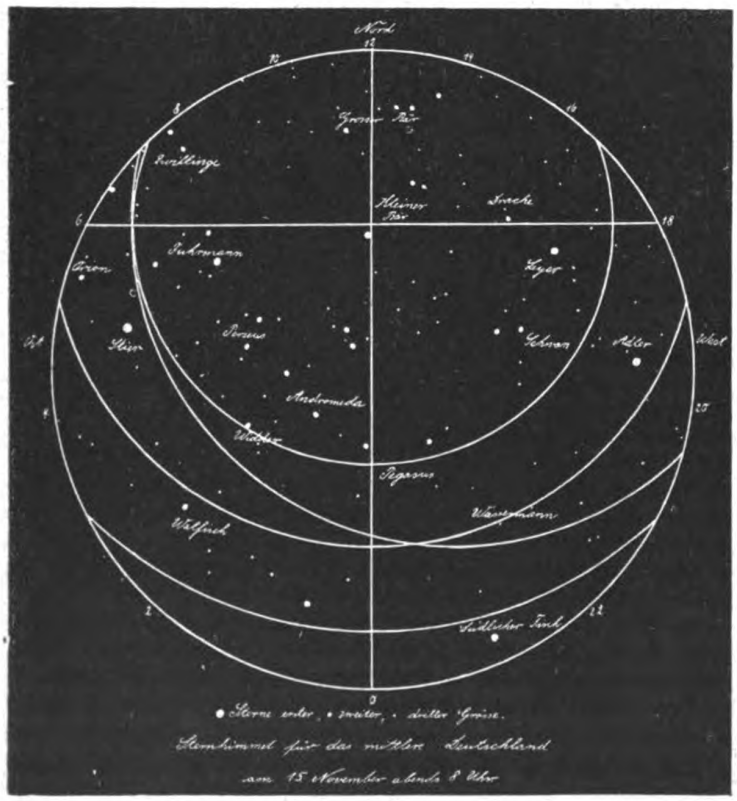
Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	5. Nov.	nachts	2,8	östl. Elongation
„	12. „	abends	7,4	westl. „
Japetus	13. „	morgens	5,8	untere Konjunktion
Titan	21. „	nachts	1,5	östl. Elongation
„	28. „	abends	5,8	westl. „

Für Uranus und Neptun gelten noch die im Oktoberbericht gemachten Bemerkungen.

Am Fixsternhimmel erscheinen mehr und mehr die sternreichen Wintersternbilder. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann stehen um die Mitte des Monats folgende Sternbilder in der Richtung von Süden nach Norden, für das mittlere Deutschland gerechnet, im Meridian: der südliche Fisch mit seinem hellstrahlenden Hauptstern Fomalhaut, der bei uns leider nur zu oft in den Dünsten des Horizonts verblaßt, dann der Wassermann und die Fische. In letzterem Sternbild liegt der Frühlingspunkt, der in der beobachtenden Astronomie als Ausgangspunkt der astronomischen Sternzeit gilt. Befindet sich der Frühlingspunkt im Meridian, dann beginnt ein neuer Sterntag, und durch den sich weiterbewegenden Frühlingspunkt werden die Stunden des Sterntags angezeigt. Er ist sozusagen der Uhrzeiger am Himmelsgewölbe für die Zeit des Astronomen. Über den Fischen folgt der Pegasus, dessen vier Hauptsterne einen fast quadratischen Tisch bilden. Als östliche Fortsetzung der oberen Tischkante erscheint die Sternkette der Andromeda, deren Spiralnebel jetzt besonders für den Liebhaberastronomen ein willkommenes Beobachtungsobjekt bildet. Dann kommt die W-förmige Kassiopeja inmitten der gerade an dieser Stelle des Himmels helleuchtenden Milchstraße. Etwas westlich von diesem Sternbild steht der Cepheus mit ziemlich unscheinbaren Hauptsternen. Dann folgt der Kleine Bär oder Himmelswagen mit dem wichtigsten Orientierungsstern des gesamten Himmelsgewölbes, dem Polarstern. Tief im Norden steht wagerecht der große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt gerade nach Westen zeigt.

Nun im Osten zu den an Sternen reichen Bildern: zunächst Perseus mit dem veränderlichen Stern Algol und einem sogar mit dem Opernglas schon erkennbaren doppelten Sternhaufen, der die Gestalt einer liegenden Acht (∞) hat. Unter ihm der Stier mit den Plejaden oder dem Siebengestirn und der Sterngruppe der Hyaden, deren Hauptstern der helle Aldebaran ist. Merkwürdig ist und bleibt die Benennung der Plejaden als Siebengestirn. Denn gewöhnlich kann man mit bloßem Auge nur sechs Sterne erkennen, ein sehr gutes Auge erkennt aber gleich deren acht, da die beiden Sterne, die nach den sechs hellsten kommen, gleichhell sind. Im kleinen Fernrohr löst sich die Sterngruppe der Plejaden bei Anwendung schwacher Vergrößerung zu einer Unzahl von kleinen und kleinsten Sternchen auf. Unterhalb des Stieres erscheinen die ersten hellen Sterne des Orion über dem Horizont, des prächtigsten unter den winterlichen Sternbildern. Im Nordosten steht noch der Fuhrmann, der von einer geschlossenen Kette heller Sterne gebildet wird. Sein Hauptstern ist Kapella (die Ziege). Unter diesem Sternbild befindet sich tief im Nordosten das Bild der Zwillinge, deren helle Hauptsterne Kastor und Pollux schon in den Dünsten des Horizonts auftauchen.



Unter der Andromeda stehen nach Südosten zu noch die kleinen Sternbilder Dreieck und Widder. Am südöstlichen Horizont ziehen sich die lang hingestreckten Sternbilder Walfisch und Eridanus hin.

Die westliche Himmelshälfte ist jetzt recht arm an hellen Sternbildern. Der Adler mit dem hellen Atair neigt sich im Südwesten zum Untergange. Nur Schwan und Leier mit den glänzenden Sternen Deneb und Wega strahlen in ungeschwächter Kraft noch hoch am Himmel. In halbkreisförmigem Bogen windet sich im Westen der Drache um den kleinen Bären herum, und im Nordwesten gehen Herkules, Krone und Bootes unter. Der Hauptstern des letztgenannten Sternbildes, Arkturus, ist schon unter den Horizont herabgesunken.

Die Milchstraße zieht sich leuchtend

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über den Himmel hin. Sie verläuft von Osten nach Westen über das Zenit. Besonders glänzend erscheint sie in den Sternbildern der Kassiopeja und des Schwanes. Hier lassen sich auch gut die sternarmen Inseln inmitten des hellen Milchstraßenbandes erkennen.

In diesem Monat sind in den Tagen vom 13. bis 15. November die Sternschnuppen des Leonidenschwarmes zu beobachten. Deren Ausgangspunkt (Radiationspunkt) liegt, wie schon der Name besagt, im Sternbild des Löwen. Sie laufen in der Bahn des Kometen 1866 I, dessen Umlaufszeit um die Sonne 33¼ Jahre beträgt. Der Komet hat sich in früherer Zeit in mehrere Teile zerspalten, die sich ihrerseits wieder in einzelne Brocken aufgelöst haben. Im Laufe der Jahrhunderte haben sich diese winzigen Brocken über die ganze Bahn verstreut, so daß die Erde, die in den Tagen des 13. bis 15. November die Kometenbahn kreuzt, einzelne Brocken trifft, die als Sternschnuppen in ihrer Atmosphäre aufleuchten. Ein großer Teil des Kometen hat sich zwar aufgelöst, aber noch nicht längs der Bahn verstreut. Er folgt dem Kometen in einem Abstand von zehn Monaten nach; das ist der Schwarm, der die prachtvollen Sternschnuppenfälle in den Jahren 1799, 1833, 1866 und 1901 hervorgebracht hat. Die frühesten Beobachtungen des Schwarmes stammen aus dem Jahre 902. — Außerdem ist in den Tagen vom 23. bis 27. November ein Schwarm zu beobachten, dessen Ausgangspunkt in der Andromeda liegt. Dies sind die Bieliden, die Reste des verschwundenen Bielaschen Kometen

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Aus allen Gebieten

Die Verwendung von Holzzellulose für Schießbaumwolle / Von Erwin Schmidt

Zur Veröffentlichung zugelassen vom stellvertretenden Generalkommando des XVIII. Armeekorps.

Mit zu den mächtigsten Waffen im heutigen Wirtschaftskriege gehört sicherlich die Chemie. Wenn uns auch im Kriege mehr die technische Seite der Chemie in die Augen fällt, im Hintergrunde steht jedoch die theoretische Wissenschaft mit ihrer unermüdlichen Laboratoriumsarbeit. Am weitesten wird es immer die Nation bringen, bei welcher Technik und Wissenschaft aufs engste miteinander verknüpft sind. Daß dies bei uns so, wie bei keiner anderen Nation, der Fall ist, dessen dürfen wir uns voll Stolz rühmen. Zahlreiche Wirtschaftskämpfe haben wir infolgedessen schon im Frieden aufs glorreichste bestanden. Denken wir bloß an die Fabrikation der synthetischen Farbstoffe, die zuerst von England ausging, dann jedoch nach und nach in deutsche Hände überging, da in Deutschland vor allem die wissenschaftlichen Laboratorien sich der Aufgaben annahmen und so der Welt den künstlichen Indigo, Krapp und v. a. m. schenkten. Denken wir ferner an die jetzt im Kriege in die Praxis umgesetzte Synthese des Kautschuks und nicht zuletzt an die Verwendung von Zellulose für Munitionszwecke.

Der Versuch der Verwendung von Holzzellulose zur Munition ist schon ziemlich alt, ja älter sogar als die Verwendung von Baumwolle. Schon im Jahre 1832 hat Braconnot gefunden, daß aus Holzfaser, Stärke u. a. m. durch Einwirkung von konzentrierter Salpetersäure leicht verbrennliche Stoffe entstehen, die, wie später Pelouze zeigte, durch starken Schlag explodieren. J. B. Dumas verwendete zum Nitrieren sogar einfach Papier. Für Kriegszwecke waren diese Produkte jedoch infolge ihrer Unzuverlässigkeit noch ungeeignet. Ein wirklich brauchbares Produkt wurde erst durch Schönbein im Jahre 1845 erhalten, als dieser Salpetersäure auf Baumwolle einwirken ließ. Von da ab datieren dann die erfolgreichen Versuche zur Einführung von Schießbaumwolle als Munition. Da jedoch die Baumwolle, die aus den Samenhaaren einiger Gossypiumarten gewonnen wird und fast ganz reine Zellulose darstellt, von weither per Schiff kam, bemühte man sich natürlich auf dem Festland immer, sie durch andere Zellstoffarten, wie Flachs, Holz, Sägespäne und dgl. zu ersetzen. Den besten Erfolg erzielte darin wohl 1865 Hauptmann Schultz mit seinem „weißen Schießpulver", indem er harzfreie Holzfaser nitrierte.

Auf alle diese interessanten Verfahren hier einzugehen würde zu weit führen. Eine große Rolle in der Praxis spielten alle diese Verfahren nicht. Immerhin hatte man auch in Deutschland schon im Frieden sich eifrig in den Laboratorien mit dem Problem befaßt, im Kriegsfall die Baumwolle durch Zellulose, wie sie die Zellulosefabriken ja als Rohstoff für die Papierfabriken lieferten, zu ersetzen, ohne jedoch ein bestimmtes Verfahren bis zur technischen Reife ausgearbeitet zu haben. Da kam nun der Krieg. Sehr bald schon traten die maßgebenden Kreise zur Beratung zusammen. An Baumwolle fehlte es ja vorerst nicht, doch wollte man sich für jeden Fall vorsehen. Und schon nach sehr kurzer Zeit der Versuche hatte man die noch bestehenden Schwierigkeiten so gut behoben, daß man freiwillig die großen Baumwollvorräte beiseite setzte und jetzt fast nur noch Holzzellulose nitriert.

Der Werdegang des neuen Kriegspulvers ist nun ungefähr folgender: Die entrindeten Tannen- oder Fichtenstämme werden teils mit der Maschine, teils von Hand geschält, wobei die Abfallspäne, die neuerdings gesammelt und in Ballen stark zusammengepreßt werden, als Streu ein vorzügliches Ersatzmittel für Stroh abgeben. Die geschälten Holzstämme werden in Scheiben gehackt und wandern in die riesigen Kocher, die oft ca. 150 cbm Rauminhalt haben. Hier wird das Holz nun entweder mit doppelschwefligsaurem Kalzium (Sulfitverfahren) oder mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natronlauge (Natronverfahren) unter Druck gekocht, wodurch die inkrustierenden Bestandteile, wie Lignin und Harz herausgelöst werden, während die Zellulose nicht angegriffen wird. Nach dem Kochen werden die weichen Fasern von den Ästen getrennt, mit viel Wasser gewaschen und von noch vorhandenem Harz befreit, eventuell auch noch gebleicht. Schließlich wird die Zellulose getrocknet und in eine Form gebracht, die sie in bezug auf Aufsaugefähigkeit und leichte und gleichmäßige Durchnitrierbarkeit der Baumwolle möglichst gleich macht. Damit hat sie den ersten Teil ihres Weges zurückgelegt und kommt nun in die Munitionsfabriken, wo sie genau wie Baumwolle behandelt wird. Nach dem sorgfältigen Trocknen wird sie in Nitrierzentrifugen aus Steinzeug eingetragen, wo sie eine Zeitlang mit der Nitriersäure einer Mischung hochkonzentriertester Salpeter- und Schwefelsäure in Berührung bleibt. Nach dem Ablassen der Säure wird die nitrierte Zellulose durch Ausschleudern von der Säure befreit, gewaschen und wieder ausgeschleudert, darauf im Holländer gemahlen und einer längeren Kochung mit Wasser unterzogen, welche für die Haltbarkeit der Nitrozellulose besonders wichtig ist. Nun wird sie sehr sorgfältig durch Zentrifugieren, starkes Pressen und Trocknen im Vakuumtrockenschranke vom letzten Wasser befreit.

Die Verwendung der Nitrozellulose geschieht sowohl für „Explosion", wie für „Detonation". Bei den Explosivstoffen haben wir nämlich zwischen zwei Hauptgruppen zu unterscheiden, jenen, bei denen sich der Gasdruck allmählich — natürlich in Bruchteilen von Sekunden — steigert und die zum Treiben der Geschosse dienen, und zweitens denjenigen, welche detonieren, d. h. eine plötzliche Drucksteigerung erzeugen und daher zur Sprengung, z. B. von Granaten benutzt werden. Wegen ihrer brisanten Wirkung wird nun die Nitrozellulose vorerst nur dort verwendet, wo eine Detonation erwünscht ist, also zur Füllung von Torpedos, Minen und Sprenggranaten. Aber auch für die andere Klasse von Explosivstoffen, und dort sogar vornehmlich, ist die Nitrozellulose in Gebrauch, nämlich als rauchschwaches Pulver. Zu diesem Zwecke wird sie mit Azeton oder Essigester befeuchtet und dadurch in eine amorphe Masse übergeführt, die gekörnt wird und nun langsamer explodiert, als das ursprüngliche Produkt und daher für Schießwaffen als rauchschwaches Pulver verwendbar ist.

So hat sich die Holzzellulose neben ihrer vielfachen früheren Verwendung zu Papier, Kordel und Schnüren, zu Kunstseide und Films jetzt die Verarbeitung auf Munition hinzuerworben, unseren Feinden zum nicht geringen Ärger. Denn schwerlich hätte England den ernsten Schritt unternommen, die Baumwolle als Bannware zu erklären, wenn es nicht geglaubt hätte, dadurch unsere Munitionsfabrikation zu untergraben. Noch jüngst versicherte mir ein Neutraler, daß man in England noch nicht an den neuen „Ersatz" der Baumwolle glaube, der ja ihre schönsten Pläne zunichte mache. Auch hier wie überall wird den Engländern die Erkenntnis der Wirklichkeit zu spät kommen und es wird sich am Ende zeigen, ob sie mit ihrer Abschließungs- und Aushungerungspolitik nicht vielmehr sich selbst als uns geschadet haben.

Nachricht von einem Nordlichte, welches bey Tage gesehen worden. Mitgeteilt aus dem Leipziger Intelligenzblatt von 1773 von C. Krüger, Lübeck.

Am 14ten August bemerkte ich bey hellem Sonnenschein des Morgens um sechs Uhr gegen Norden und Nordwest einige weiße Streifen, die bald stärker, bald schwächer waren. Sie hatten viele Ähnlichkeit damit, wenn die Strahlen der Sonne gegen Abend zwischen den Wolken durchfallen und die Dünste erhellen, welches man im gemeinen Leben auszudrücken pflegt: die Sonne zieht Wasser. Ich beobachtete dieses eine Zeitlang, nebst noch einem Begleiter, mit großer Bewunderung, ohne doch eigentlich begreifen zu können, was die Ursache davon sein möchte. Ich vermuthete zwar schon daß es vielleicht eine besondere elektrische Lufterscheinung seyn könnte; ohne jedoch an ein würkliches Nordlicht zu denken. Allein um halb 7, da der nördliche Himmel ohngefähr von Norden bis Westen gleichsam mit einem dunkeln Nebel bedeckt war, in dessen Mitte sich einige Wolken zeigten, wurden auf einmal die Streifen so helle und bewegten sich, wie Flammen, so lebhaft, daß jeder der es gesehn, die größte Ähnlichkeit mit einem Nordlichte hat bemerken müssen. Und es war nur bloß darin von einem gewöhnlichen Nordlichte unterschieden, daß sich keine mancherley Farben zeigten. Nach und nach verlor sich dieses Phänomen, bis es endlich gegen 8 Uhr fast gänzlich verschwand; da indessen während den 2 Stunden, da ich es bemerkt habe, die Sonne immer sehr helle schien, und überhaupt nur einige kleine Wolken am ganzen Himmel zu sehen waren. — Diese Lufterscheinung hat mir merkwürdig genug erschienen, sie öffentlich bekannt zu machen. Theils weil ich vermuthe, daß manche diese Nachricht nicht ungern lesen werden; und theils auch um zugleich anzufragen, ob sie von mehreren ist beobachtet, und ob auch die Nacht vorher ein Nordlicht ist gesehen worden?

Osmose

Kinderspiel und Wissenschaft

Von Prof. Dr. K. Schreber

Nachträge.

1. Die im letzten Absatz erwähnte Eigenschaft starker Zuckerlösungen, lebende Zellen abzutöten, macht sich sehr unangehm bemerkbar bei Zuckerbäckern und verwandten Gewerbetreibenden. Bei dem Bearbeiten des Zuckers bleibt eine sehr starke Zuckerlösung ständig mit der Oberhaut der Finger in Berührung und tötet durch osmotische Wirkung deren Zellen ab. Hat man, wie das beim Gewerbe der Fall ist, lange Zeit ohne Unterbrechung mit Zucker zu tun, so können nicht soviel Zellen nachwachsen, wie durch Osmose absterben und es entsteht die bekannte Zuckerbäckerkrankheit.

2. Der von Frau Generaloberarzt Prof. Dr. Jäger angegebene und durch Abbildung 2 dargestellte Safter ist von der Firma Cornelius Heinz in Aachen zu beziehen. Den Reinverdienst erhält die Kriegerfürsorgestelle im Lochnergarten in Aachen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 3/4
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. November 1916

Leuchtende Pflanzen

Von Dr. Friedrich Morton

Mit 13 Abbildungen

Wohl wenige Erscheinungen im Pflanzenreich üben auf den Laien sowohl wie auf den wissenschaftlich Gebildeten einen so intensiven und nachhaltigen Eindruck aus wie das Leuchten der Pflanze. Wenn es auch erst der Wissenschaft der letzten Jahre vorbehalten blieb, an Stelle der bisher nur äußerst spärlichen Kenntnisse über leuchtende Pflanzen ein überraschend reiches Tatsachenmaterial treten zu lassen, und wenn auch gerade die brillantesten Lichteffekte, wie z. B. die prächtigen Bakterienlampen von Molisch, erst mühsamer Laboratoriumsarbeit ihre Entstehung verdanken, so haben doch auch die natürlicherweise zu beobachtenden Erscheinungen, — ich denke z. B. an Leuchtmoos und leuchtendes Holz, den Menschen nachhaltig in Dichtung und Sage beeinflußt. Die Beobachtung leuchtenden Holzes mag den Glauben an geisterhafte, zauberische Wesen im Walde geweckt haben; viele der Alpenhöhlen, die noch heute den Namen „Geldloch" oder „Goldloch" führen, verdanken ihn wohl sicher dem Leuchtmoose, das auch Goethe wohl im Auge hatte, als er in seiner Walpurgisnacht die Zeilen schrieb:

Da sprühen Funken in der Nähe
Wie ausgestreuter goldner Sand.

Daß es mit unseren Kenntnissen über leuchtende Pflanzen (im weiteren Sinne) bisher so schlecht aussah, beruht darauf, daß man ihr Auftreten für höchst selten hielt oder gar nicht beachtete. Leuchtendes Holz sah man nicht oft, denn die meisten Menschen hält eine unbestimmte Scheu vor nächtlichem Waldbesuche ferne, von leuchtendem Laube wußte man fast nichts und leuchtendes Fleisch gehörte zu den großen, stets als Zauberspuk angestaunten Seltenheiten. Damit war der Wissenschaft der Grund zu exakten Forschungen entzogen. Erst Molisch gelang es, in jahrzehntelangen mühevollen Untersuchungen eine Fülle ungeahnter Tatsachen zutage zu fördern und den Beweis zu erbringen, daß leuchtende Pflanzen gar nicht selten seien, denn ein großer Teil des vermodernden Laubes und Holzes unserer Wälder ist von leuchtenden Pilzen durchwuchert und der größte Teil des Fleisches, den wir verzehren, war in rohem Zustande mit Leuchtbakterien behaftet.

Um planmäßig vorzugehen, beginnen wir mit jenen Pflanzen, die den rühmlichen Titel „leuchtende Pflanzen" eigentlich gar nicht verdienen, da sie nicht die Fähigkeit des Selbstleuchtens besitzen, sondern nur durch eigentümliche, in ihrem Zellbau begründete optische Reflexerscheinungen in uns den Eindruck des Selbstleuchtens erwecken.

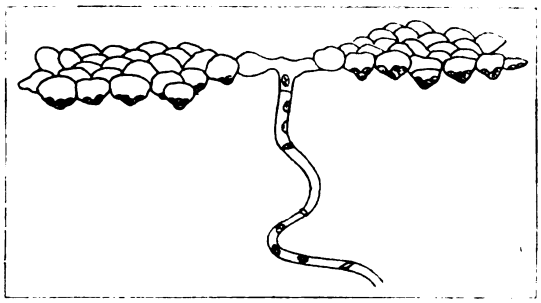


Abb. 1. Vorkeim des Leuchtmooses.
Vergr. Nach Noll.

Ich denke hier zunächst an Leuchtmoos (Schistostega osmundacea) und Leuchtalge (Chromophyton Rosanoffii).

Wenn man z. B. durch die Sächsische Schweiz wandert und jene Wege bevorzugt, die im Sandstein durch enge Schluchten und an Höhlen vorbeiführen, so kann man oft einer prächtigen Erscheinung gewahr werden. Da und dort schillert es uns in wunderbar metallisch grünem Glanze entgegen, es funkelt und flimmert wie eitel smaragdner Edelstein, doch wenn der Wandrer gierig danach greift, hält er nichts als feuchte, blaßgrün schimmernde Erde in der Hand. Boshafte Zwerge der Höhlen haben rasch die kostbaren Schätze des Berges in wertlosen nassen Staub verwandelt . . .

Wie können wir uns nun diese herrliche Lichterscheinung erklären? Bei Untersuchung solcher leuchtender Stellen finden wir den feuchten Erdboden oder den überrieselten Sandstein von kleineren oder größeren mattgrün schimmernden Flecken überzogen, die durch den Vorkeim des Leuchtmooses gebildet werden. Für das freie Auge ein dünner, feiner Überzug, entpuppen sich diese Flecken unter dem Mikroskope als eine Anzahl kleiner bäumchenförmiger Gebilde, die aus zahlreichen kugel-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

förmigen Linsenzellen bestehen, die alle in einer zur Richtung des stärksten Lichteinfalls senkrecht orientierten Ebene angeordnet sind und mittels schlauchförmiger Zellen, die wieder Rhizoide aussenden, im Boden wurzeln. (Abb. 1.) Diese Linsenzellen nun bergen den Schlüssel zur Lösung des Leuchtmoosrätsels. (Abb. 2.) Erläuternd muß bemerkt werden, daß das Leuchtmoos sich stets nur in engen Schluchten und Höhlen findet, wohin nie direktes Sonnenlicht, sondern nur diffuses Tageslicht hingelangt, und zwar nur von einer Seite aus. Wenn nun die annähernd parallelen Strahlen auf die Vorkeimzellen auffallen, so wirken diese wie lauter Sammellinsen. Die durch die linsenförmigen Vorkeimzellen konvergent gemachten Strahlen werden durch die Chlorophyllkörner, die an der dem Lichteinfall gerade entgegengesetzten Seite gelagert sind und ebenfalls wie lauter kleine Sammellinsen wirken, noch-

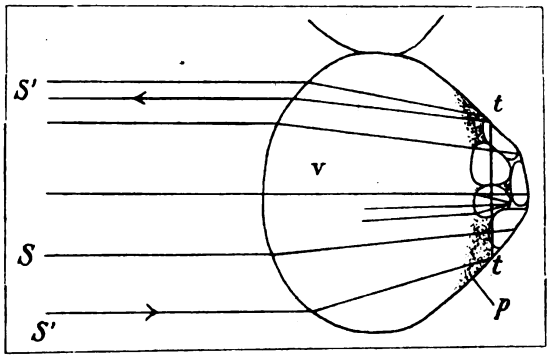


Abb. 2. Vorkeimzelle des Leuchtmooses mit Konstruktion des Strahlenganges. S' S' wird bei tt total reflektiert; v Zellsaft; p Protoplasma.
Nach Noll.

mals zur Konvergenz gebracht, so daß die parallel eingefallenen Strahlen schließlich einen Lichtkegel bilden, der die Chlorophyllkörner sehr intensiv beleuchtet. Von diesen wird bei der Kohlensäureassimilation ein Großteil des Lichtes verschluckt, die grünen Strahlen aber zurückgeworfen, so daß in unserem Auge die Empfindung eines grünen Lichtes entsteht, die um so intensiver ist, als sich die hell erleuchteten Chlorophyllkörner scharf vom dunklen Hintergrunde abheben. Da die zurückgeworfenen Strahlen ebenfalls annähernd wieder parallel sind, ist das Leuchten nur dann wahrzunehmen, wenn man in der Richtung des einfallenden Lichtes auf den Leuchtmoosvorkeim blickt.

Wie bereits erwähnt, ist es nicht das Leuchtmoos selbst, sondern sein Vorkeim, der durch seinen eigentümlichen Zellbau dieses Lichtphänomen bedingt. Die Moospflänzchen finden sich ab und zu verstreut zwischen den Vorkeimen und sind ebenfalls recht zarte Gebilde mit dünnen Stengelchen, die zweizeilig angeordnete rippenlose Blättchen tragen. (Abb. 3.)

Der Vorteil, den der Vorkeim aus der oben beschriebenen Einrichtung zieht, ist darin gelegen, daß er an sehr lichtschwachen Stellen zu gedeihen vermag, da durch die starke Konzentration des Lichtes auf den rückwärtigen Chlorophyllapparat die Dunkelheit des Standortes stark wettgemacht wird. Dies dürfte im Kampfe ums Dasein eine gewisse Rolle spielen, da Konkurrenz von so lichtarmen Standorten stark ausgeschlossen erscheint.

Abb. 3. Fertile Pflanze des Leuchtmooses. Nach Braithwaite.

Eine nicht minder interessante, aber viel weniger bekannte Erscheinung wird durch einen Flagellaten, nämlich Chromophyton Rosanoffii hervorgerufen.

Der Wasserspiegel von Bottichen und Bassins in Gewächshäusern erscheint oft von einem eigentümlich staubartigen Anflug überzogen. Wenn man nun diesen bei Sonnen- oder diffusem Lichte von einer bestimmten Richtung aus beobachtet, so erstrahlt die Wasserfläche in einem herrlichen Goldglanze. Dieser geht von einer winzig kleinen Geißelalge aus, die nur neuntausendstel Millimeter lang und fünftausendstel Millimeter breit, in ihrem Schwärmerzustande ein kugelförmiges Gebilde mit einer kleinen Geißel darstellt, das im Innern neben farblosem Protoplasma auch einen meist halbmondförmigen braunen Farbstoffträger enthält. (Abb. 4.)

Sind diese Schwärmer unter Wasser, so eilen sie dem Lichte und der Wasseroberfläche entgegen. „An der Berührungsstelle mit der Wasserfläche treibt die Schwärmzelle einen kleinen, dunkelscharf konturierten stecknadelförmigen Fortsatz, der über die Wasserfläche in die Luft emporragt. Indem nun dieser sich allmählich vergrößert, verringert sich gleichzeitig in gleichem Maße der unter Wasser liegende Teil der Schwärmzelle, bis endlich diese letztere aus dem Wasser vollständig in die Luft hinübergewandert ist." (Woronin.) Gleichzeitig wird ein Stielchen abgesondert, mit dem die Zelle auf dem Wasser ruht. Auf diese Weise gelangen alle Zellen auf die Wasseroberfläche und bilden den leuchtenden Staubanflug, während die Schwärmzellen unter Wasser nicht leuchten. Tritt durch Regen oder andere Umstände eine Benetzung der Zellen ein, so werden sie wieder zu Schwärmern und tauchen unter. Goldglanz und Staubanflug sind verschwunden.

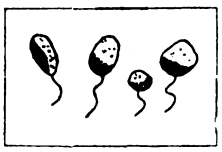


Abb. 4. Chromophyton Rosanoffii. Schwärmer. Vergr. ungef. 600. Original.

Merkwürdigerweise wußte man vom prächtigen Goldglanz dieser Alge bis Molisch (1901) nichts.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der genannte Forscher zeigte, daß der Goldglanz nur von den auf dem Wasser ruhenden Zellen ausgeht und in ähnlicher Weise zu erklären ist wie die Lichterscheinung beim Leuchtmoosvorkeim. Auch hier ist es kein Selbstleuchten, sondern nur ein

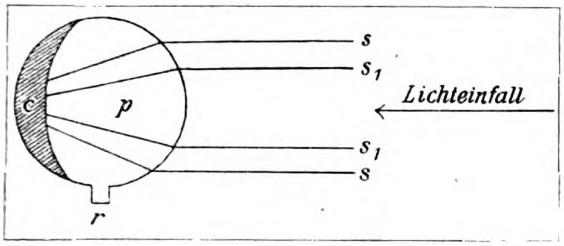


Abb. 5. Schwimmende Zelle von Chromophyton Rosanoffii mit Konstruktion des Strahlenganges. Stark vergr. u. schematisch. p Protoplasma; c Farbstoffträger; r Stielchen, mit dem die Zelle dem Wasserspiegel aufsitzt. Nach Molisch.

Reflexphänomen. Die Farbstoffträger der kugeligen Zellen sind halbmondförmig uud immer an der dem Lichteinfall entgegengesetzten Seite angeordnet. (Abb. 5.) Die Strahlenkonstruktion zeigt, daß auch hier durch die bikonvexen Zellsammellinsen eine Konzentration des Lichtes auf den rückwärtigen Chromatophor erfolgt, von dem dann das Licht wie von einem selbstleuchtenden Punkte zurückgeworfen wird. Auch hier ist der Sinn der Einrichtung in der möglichsten Ausnützung des an den Standorten der Alge spärlichen Lichtes gelegen; ebenso ist wohl verständlich, warum man den Goldglanz nur von einer bestimmten Richtung aus sehen kann. „Hat man in einer dunklen Tonschale einen dichten auf dem Wasser ruhenden Anflug von solchen Schwärmern, und war die Schale längere Zeit vor einem Fenster einseitiger Beleuchtung ausgesetzt, so zeigt die Haut, wofern man von der Fensterseite gegen dieselbe blickt, einen prachtvollen Goldschimmer. Blickt man hingegen von oben senkrecht auf den Wasserspiegel nach abwärts, so erscheint die Haut mattbraun, ohne Glanz oder nahezu farblos. Je kleiner der Winkel wird, unter dem man vom Fenster aus auf den Wasserspiegel blickt, desto stärker wird der Goldschimmer; derselbe wird am intensivsten, wenn man, das Auge knapp über dem Wasserspiegel haltend, fast parallel zu diesem in der Richtung des Lichteinfalles beobachtet." (Molisch, l. c.)

Neuerdings fand Schorler (1914), daß das Leuchten bei Chromophyton Rosanoffii auch im Elbesandsteingebirge beobachtet werden kann, was merkwürdigerweise in dieser von Naturfreunden so bevorzugten Gegend bis auf Schorler ganz unbeachtet geblieben war. Hier fließt das Wasser in breiten und schmalen Bändern über die mächtigen Sandsteinfelsen hinab. Solche Stellen sind von einem schokoladefarbigen Überzug aus Diatomeen bedeckt, der wieder von dem uns bereits bekannten Anfluge der Leuchtalge Chromophyton überzogen wird. Wenn man hier hart an die Felswände herantritt und ihnen parallel nach abwärts blickt, so „erstrahlen die Flächen in einem prächtigen Goldglanz, dessen Leuchtkraft wenig hinter der des Leuchtmooses zurücksteht. Nur ist ihr Lichtschimmer hier nicht grünlich, sondern ausgeprägt goldgelb" (Schorler, l. c.), denn der Farbstoffträger ist ja nicht grün, sondern braun. Daß man von oben daraufsehen muß, erklärt sich daraus, daß hier in den engen Schluchten das Licht einseitig von oben auf die Staubanflüge einfällt.

Sicher ist diese Geißelalge auch in anderen Gebieten verbreitet, nur gehört hier, ebenso wie beim Leuchtmoos, Übung und ein gewisser feiner Sinn dazu, um nicht achtlos vorüberzuschreiten.

Hatten wir es bisher mit Pflanzen zu tun, deren Leuchten in optischen Reflexphänomenen Erklärung findet, so wollen wir uns nun jenen zuwenden, deren Leuchten auf selbständiger Entwicklung von Licht beruht, also ein Selbstleuchten ist.

Beginnen wir mit dem „leuchtenden Holze"! Ist es denn nicht wirklich unheimlich, und denkt nicht der nächtliche Wanderer, wie er so zagend durch den schweigenden Urwaldforst schreitet, an Geisterspuk und Zauberei, beschleunigt nicht auch mancher Gebildete in unbewußtem Unbehagen seine

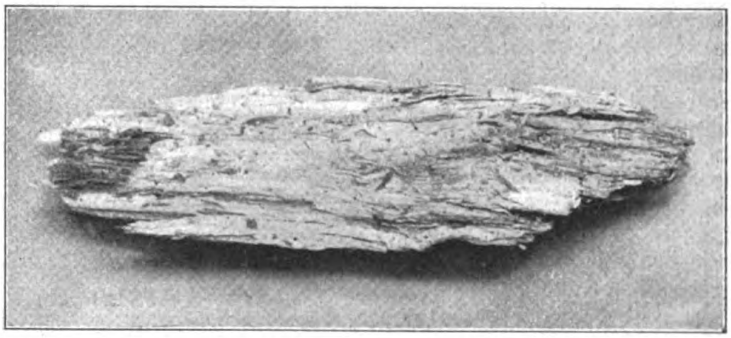


Abb. 6. Stück eines verwesenden Pappelholzes, das im Dunkeln prachtvoll leuchtete. Nat. Größe. Original.

Schritte, wenn es hier und da im Gehölze magisch in weißlichem Schimmer aufleuchtet, edlen Opalen gleich, die in mild leuchtendem Glanze von Kobolden und Zwergen als kostbarer Schatz nur im nächtlichen Dunkel besehen werden?

Obwohl das Leuchten des Holzes schon lange dem Mann aus dem Volke wie dem Gelehrten bekannt sein mußte, gelang es eigentlich erst recht spät, eine richtige Erklärung zu finden.

Wohl wenige unter unseren Naturfreunden, die Gelehrten mit eingeschlossen, werden schon leuchtendes Holz gesehen haben! Wenn auch die rastlos fortschreitende Kultur unseren heimatlichen Boden immer mehr seiner herrlichen Wälder beraubt und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wenn auch eine gewisse Scheu gar manchen vor nächtlichem Waldbesuche abhalten mag, so ist doch die Beschaffung von leuchtendem Holze bei einiger Übung und gutem Blicke eine recht leichte. Man achte bei seinen Spaziergängen im Walde auf Stammstrünke, die im Waldesboden vermodernd ruhen oder doch wenigstens als alte bemooste Häupter sich in einem solchen Zustande der Vermoderung befinden, daß die Rinde leicht vom Holze losgelöst werden kann. Sehr oft wird man dann an der Außenseite des Holzkörpers und an der Innenseite der Rindenschichte, aber auch im Innern des Holzes weißliche Pilzmyzelien finden, oft — die Eisblumen nachahmend, wunderbar fein verästelt und verzweigt. Manchmal sieht man auch dunkle Stränge festerer Konsistenz, sogenannte Dauermyzelien, die einem unserer genießbaren Blätterpilze, dem Hallimasch (Agaricus melleus) angehören.

Von solchen Stümpfen sammeln wir Holz- und Rindenteile, packen sie, damit sie feucht bleiben, in Waldmoos, bewahren sie auch zu Hause tagsüber in feuchtem Moose oder Fließpapier und breiten sie nachts auf Tellern oder Schalen aus. (Abb. 6.) Da werden manche der mitgenommenen Proben schon in der ersten Nacht zu leuchten beginnen, manche aber erst im Laufe der nächsten Tage. Ein ruhiges, wunderbar mildes Licht geht dann von den einzelnen Holzstücken aus, so stark, daß man mit nächtlich ausgeruhtem Auge in ganz verfinstertem Raume recht gut die Stunde vom Zifferblatt ablesen oder größeren Druck enträtseln kann. (Fortsetzung folgt.)

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

III.

Neufundländische Fischerei. (Schluß.)

Vier Wochen lang saß ich bei den Walfischfängern in einem verlorenen Winkel der Osttküste Neufundlands, in Trinity, Zeit genug, um die Wale, den Walfang und die ganze Walverwertung gründlich kennen zu lernen. Von dem Technischen der Sache will ich nur in Kürze sprechen. Die von dem kleinen norwegischen, mit einer Harpunenkanone ausgerüsteten Fangdampfer eingeschleppten Wale werden auf der Faktorei mit Dampfwinden auf eine hölzerne Plattform gezogen, dort zerlegt und restlos verarbeitet. Aus dem in Stücke geschnittenen und durch Maschinen zerkleinerten Speck wird Tran gekocht, die Knochen werden zu Knochenmehl verarbeitet, aus dem Fleisch wird ein Düngemittel, ein trockenes Pulver, der sog. Walguano gemacht, und die Barten werden zur Fischbeingewinnung verwertet. Mit Hilfe gut geschulter Arbeiter und zum Teil mit Unterstützung von Maschinen ist ein mittlerer Wal in 6 Stunden vollständig zerlegt und in den Gebäuden der Faktorei verschwunden. Kein Teil von ihm bleibt zurück.

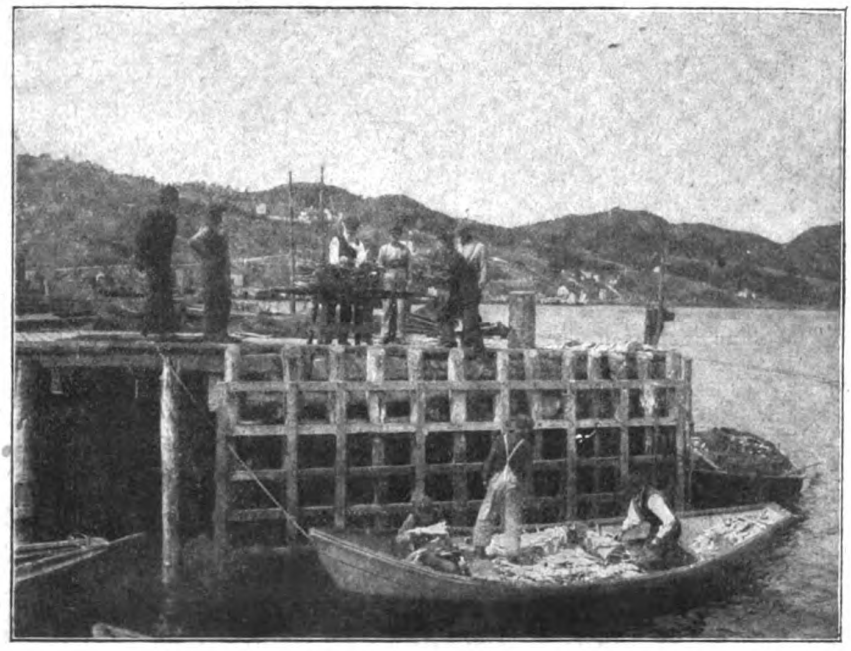


Abb. 5. Stockfischhandel bei Placentia.

Gleich am ersten Abend, als ich auf einen Berg

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über dem Dorfe gestiegen war, sah ich, wie ein Wal von See hereingeschleppt wurde. Als ich am nächsten Morgen auf die Faktorei kam, lag er schon am Lande, zur Verarbeitung bereit. Es war en junger Buckelwal (Megaptera boops). Er lag halb auf dem Rücken, so daß man die langen, breiten und tiefen Furchen an seiner Kehle sehen konnte, und seine eine Brustflosse ragte hoch in die Luft. Diese ziemlich plump gebauten Tiere haben erstaunlich große Flossen, viel größere als Finwale und Blauwale, man möchte sie mit ein paar Flügeln vergleichen. Buckelwale wurden nicht selten eingebracht. Einmal kam ein Weibchen, das zusammen mit dem noch saugenden Jungen gefangen war. Aus den Zitzen der Mutter, die in zwei Furchen neben der Geschlechtsöffnung liegen, strömte noch langsam Milch hervor — ein merkwürdiger Anblick bei einem Tier, das in seinem Äußeren sonst durchaus nur an Fische erinnert. Überraschend war mir auch, daß dieser Wal einen spezifischen Säugetiergeruch von sich gab. So selbstverständlich das eigentlich ist, man wundert sich doch darüber, verführt durch die Fischgestalt und das Leben im Meer.

Den größten Wal, das größte lebende Tier überhaupt, den Blauwal (Balaenoptera musculus) bekam ich leider nie zu Gesicht, obwohl er bei Neufundland nicht selten ist. Er wird mehr an der Südküste und in früherer Jahreszeit gefangen. Dagegen bildeten die ähnlichen, doch kleineren Finwale (Balaenoptera physalus) die Hauptmasse der bei Trinity eingeschleppten Wale. Es sind schöne, schlanke Tiere, mit schneeweißer Unterseite, in die zahlreiche, dicht bei einander stehende Kehlfurchen eingegraben sind. Es wurden zur Zeit meines Aufenthalts in Trinity viele von ihnen eingeschleppt. Einmal brachte der Fangdampfer vier Wale zugleich. Gewöhnlich fuhr er früh morgens aus und kam abends mit einem Wale zurück. In andern Fällen blieb er aber zwei, drei Tage aus, und zeitweise mußte er sehr weit nördlich oder südlich der Küste entlang gehen, um überhaupt Wale zu Gesicht zu bekommen.

Ich hatte mich lange mit dem Studium der Wale am Lande abgegeben. Endlich aber ging ich selbst eines Tages mit auf den Fang hinaus. Wir mußten anderthalb Tage nach Norden fahren. Erst in der Nähe der kleinen Funks-Insel, die weit draußen, fernab von der Küste Neufundlands liegt, konnten wir Wale erwarten. Es war ein herrlicher, klarer Tag, und die See von frischem Winde bewegt. Ein paar Stunden verliefen mit vergeblichem Suchen. Endlich in weiter Ferne das Aufspritzen eines weißen Strahles aus dem bewegten Wasser. Er verschwindet wieder, und dann erscheint er aufs neue und wieder und wieder, immer näher dem eilig vorwärts stampfenden Schiff. Prachtvoll, breit und weiß steigt nun der Atemstrahl des Wales nahe bei uns empor, ein lautes Fauchen wird hörbar, der Rücken des Tieres erscheint zwischen den Wellen, glänzend im Sonnenschein.

Selbst die erfahrenen Walfänger, deren Gast ich war, sahen mit gespanntester Erwartung auf diesen Wal, denn sie hatten schon an der Form des Atemstrahles erkannt, daß es ein in diesen Gewässern äußerst seltenes und ganz besonders wertvolles Stück war, nämlich ein Pottwal (Physeter macrocephalus). Es war nie zuvor einer von diesen großen Zahnwalen mit dem mächtigen, hochgewölbten, ganz mit Öl erfüllten Kopf nach Trinity gekommen.

Das Schiff fuhr nun langsam. Der Kapitän stand an der Harpunenkanone, schon im Begriff, abzudrücken. Plötzlich verschwand der Wal wieder und in der nächsten Minute glitt unser Schiff an der Stelle vorüber, wo er gewesen war, obwohl es sofort gestoppt hatte. An dieser Stelle war ein großer, deutlicher Ölfleck von etwa 5 m Durchmesser auf dem Wasser, eine Spur, die tauchende Wale gewöhnlich hinterlassen. Zwei, drei Minuten mochte es dauern.

Abb. 6. Erlegter Pottwal in der Bucht von Trinity.

Da plötzlich wieder dicht vor uns der mächtige, glänzende Atemstrahl. Leise stampft die Maschine. Der Wal atmet ruhig. So sind wir kaum mehr als eine Schiffslänge von ihm entfernt. Sein breiter Rücken hebt sich aus dem Wasser, im nächsten Augenblick müssen wir ihn berühren. — Da donnert die Kanone los und hüllt mich für Sekunden in dichten Rauch. Neben mir rasselt unablässig eine Kette an der der getroffene Wal zerrt. Als ich wieder sehen konnte, wälzte sich das prachtvolle Tier in einiger Entfernung in seinem Blute, das die Wogen färbte. Bald tauchte die breite Schwanzflosse, bald die mächtige Stirn, bald der Rücken aus dem Wasser. Dann drehte er sich ganz um, wir sahen das weit aufgesperrte Maul, und der merkwürdige, ganz schmale Untertiefer mit seinen kräftigen Zähnen tauchte aus dem Wasser. Noch immer stieß er in unregelmäßiger Folge den Atemstrahl aus. Nach einiger Zeit war der Strahl rot gefärbt; es wurde Blut mit ausgespien, ein Zeichen, daß er gut getroffen sei und nicht lange mehr leben könne. Immerhin war der Todeskampf noch lang und heftig, so daß der Dampfer mit aller Sorgfalt den Bewegungen des Wales folgen mußte. Als das Tier schließlich ruhiger wurde, fing man an, das Tau einzuziehen und die Beute in die Nähe des Schiffes

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu bringen. Noch immer zuckte und wogte die Haut, aber es wurde immer stiller. Und dann lag der Riese tot vor dem Kiel des Dampfers.

Erst am nächsten Nachmittag konnten wir, gehemmt durch den mächtigen Wal, den wir schleppten, Trinity wieder erreichen.

Die Verarbeitung dieses großen Zahnwales wich in mancher Hinsicht von der der anderen Wale ab. Der Hauptwert des Pottwales liegt in der mächtigen Fettmasse, die seinen Kopf erfüllt, und das sog. Walrat (Spermaceti) liefert. Es besteht hier eine

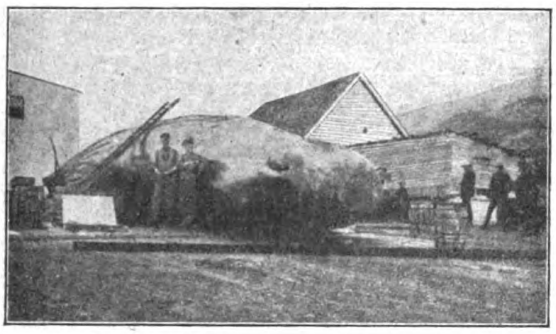


Abb. 7. Pottwal auf der Walfaktorei, zur Verarbeitung bereit.

paradoxe Unähnlichkeit zwischen Kopfform und Schädel. Der Unterkiefer ist im Gegensatz zu dem der Bartenwale lang und schmal; darüber liegt in kolossaler Massigkeit der Oberkopf, der ihn bei diesem neunfundländischen Stück um 1,70 m überragte, vorn eine hohe und breite „Stirn" und oben eine fast wagerechte Decke hatte. Trotzdem ist der Oberkiefer weder länger als der Unterkiefer, noch irgendwie in seiner Gestalt dem äußeren Aussehen des Oberkopfes ähnlich. Nur hinten ragt er, der Kopfhöhe entsprechend, mit einer senkrechten Knochenwand fast bis an den Scheitel empor, nach vorn läuft er spitz zu, wie ein Delphinschädel. An der Oberseite aber bildet er eine geräumige Mulde, in der und über der jene gewaltige Fettmasse ruht, umschlossen von einer dicken und zähen Haut.

Um dies außerordentlich wertvolle Fett oder Öl — denn es ist flüssig im lebenden Tier — zu gewinnen, wurde an der höchstliegenden Stelle des Kopfes eine Öffnung in die feste Körperwand geschnitten. Da lagen die großen Ölzellen zutage, aus denen das Öl wie Wasser quoll. So war hier, um es zu gewinnen, kein Kochen von Speckstücken nötig: Röhren und Rinnen wurden angelegt, durch die das mit großen Kellen aus dem Kopf geschöpfte Öl in Fässer floß. Das Öl erstarrt an der Luft bald zu dem weißen, parafinartigen Walrat. Als die Arbeit am Abend abgebrochen werden mußte, lief an einer Stelle des Kopfes noch ein kleines Rinnsal von Öl. Man stellte einen Eimer darunter. Als wir am nächsten Morgen wieder hinzukamen, war er vollgetropft und übergelaufen. Das erstarrte Walrat aber hing vom Kopf des Wals in den Eimer und an den Wänden des Eimers herab, als ob sich Eiszapfen gebildet hätten.

Ein noch kostbarerer Stoff als dies Öl findet sich im Darm mancher Pottwale, nämlich das Ambra. Man kannte es früher nur als Auswurf des Meeres an manchen Küsten des Ozeans, bis man diesen merkwürdigen Ursprungsort entdeckte, an dem es wohl als ein krankhaftes Produkt entsteht. Wir fanden ein Stück davon auch in unserm Wal.

An mannigfaltiger Nutzbarkeit übertraf dieser Pottwal alles, was ich an fischbaren Meerestieren in Neufundland zu sehen bekam. Wie bei allen Walen wurde von ihm der Speck für die Trangewinnung, das Fleisch für „Guano"-Herstellung, wurden die Knochen für Knochenmehlbereitung verwertet. Dazu kamen Walrat, Ambra und die elfenbeinartigen großen Zähne. Ein alter Schriftsteller würde daher gewiß die Gelegenheit benutzt haben, um erbaulich darzulegen, wie wunderbar doch alles in der Natur zum Nutzen des Menschen eingerichtet ist. Für den gegenwärtigen Menschen hat es einen besonderen Reiz, einmal mit eigenen Augen ein solches Stück Tierverwirtschaftung auf engem Raum in allen seinen Teilen beisammenzusehen: Wie der Fang, das Einschleppen, das Zerlegen, die Verarbeitung zu Rohstoffen, das Verpacken und schließlich das Zerstreuen der wertvollen Stoffe durch den Handel in alle Welt zusammenwirken, um von dem freien Riesen des Ozeans tausenderlei Nutzen zu gewinnen für den kleinen Erdbewohner Mensch.

(Fortsetzung folgt.)

Die Champignonzucht bei Lille

Von H. A. Klug

Mit 5 Abbildungen

Mit der teilweisen Besetzung der beiden Departements „Nord" und „Pas de Calais" ist für das noch kämpfende Frankreich eine große Anzahl wichtiger Industriequellen versiegt. Große Gebiete landwirtschaftlichen Wohlstandes, reiche Kohlenminen, Weltruf besitzende Betriebe der Hanf-, Leinen-, Baumwoll- und Wollindustrie und viele führende Unternehmungen anderer Art sind seitdem dem Mutterlande verschlossen. Nicht uninteressant ist es, zu erfahren, daß mit dem Einzug unsrer Feldgrauen eine zwar nicht grundlegende, aber immerhin vor dem Kriege sehr bedeutsame und eigenartige Industrie zum Stillstand gezwungen ist, die Champignonzucht. Nirgendwo, außer in Paris mit seinen berühmten Steinbrüchen, hat die Kultur dieser Pilze so gewaltige Ausdehnungen erfahren wie in der Umgegend von Lille.

Die Entwicklung der Pilzzüchtereien in diesem Gebiet hatte ihre Vorbedingung in dem Vorhandensein unterirdischer Räume in Kreideschichten, die sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von dem Ort Haubourdin (südwestlich von Lille) in östlicher Richtung bis nach Lezennes und von Lille aus südlich bis nahe Seclin ausdehnen. Diese Zone gehört der sog. Senonstufe, der obersten der Kreideformation an und stellt die Bodenreste jenes Meeres dar, das noch zu Beginn der Primärzeit den größten Teil Frankreichs bedeckte. Ein ungemeiner Reichtum an Fossilien, unter denen namentlich die Inoceramusmuscheln stark vertreten sind, zeichnet dies Überbleibsel vorgeschichtlicher Zustände aus.

Unter dem Namen ‚moellon de Lezennes' verwendete man in früheren Jahrhunderten den Kreidestein zur Errichtung von Baulichkeiten aller Art. Bald mußte man jedoch erkennen, daß dieses leicht zu bearbeitende Material, namentlich ohne schützende Deckfarben, den Witterungseinflüssen schwachen Widerstand leistete. Die Kreide spielt daher als Baustein heutzutage keine Rolle mehr.

Ursprünglich förderte man die Kreide aus der 3—10 Meter unterhalb der Oberfläche beginnenden Schicht durch einfachen Tagbau, nach Art unserer gewöhnlichen Steinbrüche, späterhin griff man zu einer andern Methode, um namentlich die großen Flächen weiterer landwirtschaftlichen Nutzbarmachung nicht zu entziehen. Man bohrte Schächte, die man dann in der eigentlichen Kreideschicht nach unten ständig erweiterte, so daß Rundbauten oder umgekehrte Trichter entstanden, deren Grundbreite 10 und deren Höhe 15 Meter oft übersteigt. Indem man diese Höhlungen durch halbhohe Räume oder Gänge verband, wurde mit der Zeit ein wahres Labyrinth geschaffen, das an Großartigkeit hinter den Katakomben Roms nicht zurücksteht. Ein Besuch dieses Wirrsals ohne Führer oder Leitseil bedeutet für den Fremden den sichern Tod. Selbst der Begründer der Liller Champignonkulturen hatte Mitte des vorigen Jahrhunderts das Unglück, bei einem Besuch seines „Gartens" die Orientierung zu verlieren. Drei volle Tage irrte er darin umher, ohne jedoch den Ausgang gefunden zu haben. Weder Rufe noch Schüsse der ihn Suchenden konnten ein Resultat zeitigen, bis es endlich mittels eines Hundes des Unglücklichen gelang, des fast leblosen Körpers habhaft zu werden.

Das Alter der Höhlen geht teilweise bis ins XV. Jahrhundert zurück. Auch sie haben ihre Geschichte. Mancher Streit entstand ihretwegen zwischen den Mönchen der Abtei Loos und dem Festungsbaumeister Vauban, da sie sich die Wühlarbeit auf ihrem Besitz nicht gefallen lassen wollten und demzufolge Klage durch den Papst bei der Regierung Ludwigs XIV. führten. Wir finden in einigen der unterirdischen Räume interessante Aufzeichnungen aus der Zeit Ludwigs XV. und die sich teilweise auf

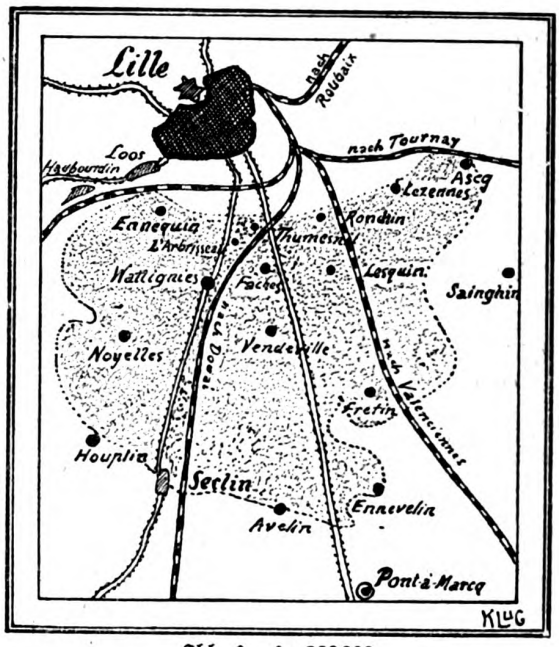


Abb. 1. 1 : 200000.

Machenschaften des Bankiers Law beziehen dürften. So lesen wir:

Fut fait pour 48 millions de billets de banque. Le Roy de France fait la pay l'an 1712, mourut l'an 1714. La pièce de 48 patars l'an 1722 valait 10 ⊐⊏ 10 gros.

Le Roy, ayant tuteur a fait faire des billets de banque de 15 ⊐⊏ de cens ⊐⊏ mille ⊐⊏. Chacun portait son argent à la Banque pour des billets.

Ils ont pré tout perdu.

1721 le colsa valait IV ⊐⊏, le blé 7 ⊐⊏ et 9 ⊐⊏.

An anderer Stelle finden wir:

Une femme est morte à Lo .
ayant eu 22 enfants. Son nom était . .
Mes gins priez pour nous
Vivans, priez pour les fidèles trépassés.

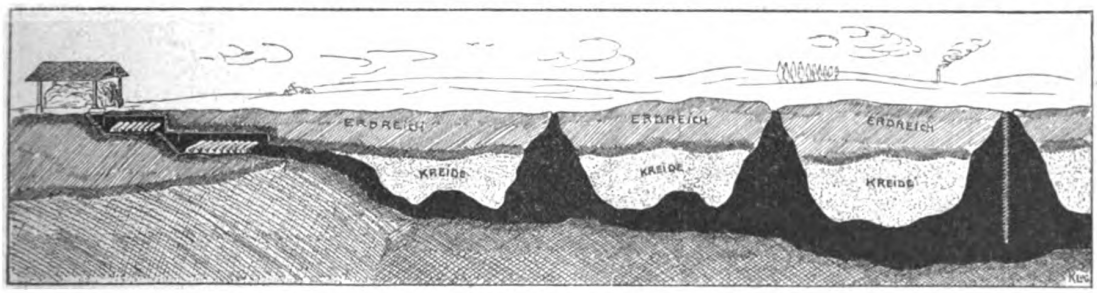


Abb. 2. Querschnitt durch einen Teil der Anlagen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

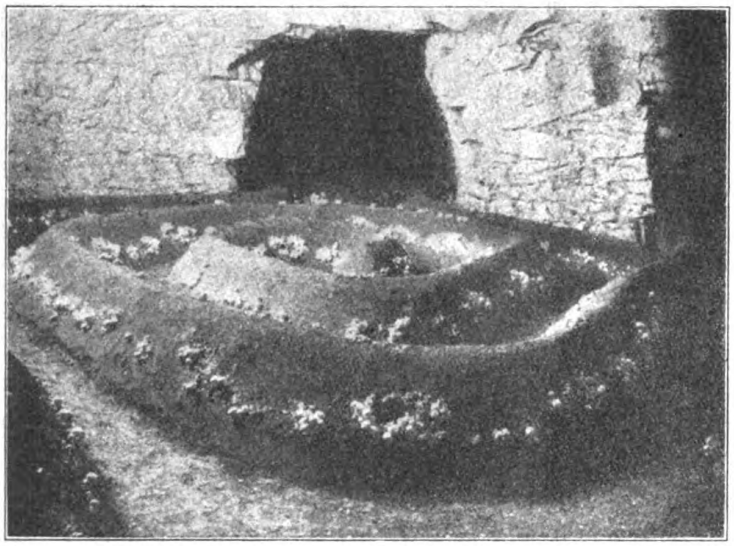


Abb. 3. Beetanlage unter einer Kuppel.

Seitdem man von der Verwendung der Kreide als Baumaterial absah, lagen die Höhlen lange im Dornröschenschlaf, bis sie Mitte des vorigen Jahrhunderts von einem findigen Liller Gastwirt zu neuem Leben erweckt wurden. Dieser Mann namens Puy erkannte, welch ungemein günstige Raum- und Temperaturverhältnisse diese Unterwelt für die Champignonzucht bot, die er in Paris kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Durch das Entgegenkommen des Besitzers einer dieser Riesenanlagen war es mir vergönnt, einen Einblick in das „dunkle" Tun und Treiben der Pilzzüchter zu bekommen. An einem herrlichen Vorfrühlingstage wanderten wir, während das Trommelfeuer der kämpfenden Artillerien von Armentières zu uns herübergrollte, durch eines der südlichen Tore Lilles nach dem kleinen Weiler Ennequin.

Wir durchquerten eine große Schuppenanlage, in deren Bereich die zweckmäßige Vorbereitung des zur Zucht notwendigsten Bestandteiles, des Pferdemistes, stattfindet, der einen längeren Gärungsprozeß durchzumachen hat. Der Zugang zu dem „lichtscheuen" Gewerbe befand sich in einer Ecke des Schuppens und führte in den nur wenige Meter unter der Oberfläche liegenden ersten Raum, der in der Hauptsache zur Erzeugung der Brut dient. Diese entsteht durch Entwicklung der im Mist enthaltenen mikroskopischen Sporen des Champignons (Psalliota campestris) in kleinen dachartigen Beeten als weiße, schwammige Fäden (Mycelium), die sich zu einer filzartigen Masse vereinigen. Dieses sog. Schwammweiß ist die eigentliche Pflanze, während der spätere Pilz bereits als Frucht bezeichnet werden muß. In dem nun folgenden, noch tiefer liegenden Raume sah man bereits 4—5 Meter lange Beete nebeneinander gereiht, die aus einer sorgfältigst vorbereiteten Düngerschicht bestehen, deren Oberfläche mit einer dünnen Erdlage versehen wird, nachdem der Dünger mit der Brut bespickt wurde. Die Pilze sind oft schon nach etwa 12 Tagen entwickelt, häufig bedarf es auch der doppelten Zeit.

In der hintersten Ecke des Raumes senkte sich der Boden nach einer eisernen Tür, die zu einem nur roh ins Erdreich gegrabenen Gang führte. Nach wenigen Metern fiel er, sich langsam erweiternd, steil nach abwärts. Damit war die eigentliche Kreideschicht erreicht, und aus ihr gehauene rohe Stufen führten zu einer schwarzgähnenden torartigen Öffnung. Die Höhlenwanderung begann. Niedrige Gänge verbinden Rotunde mit Rotunde, schier endlos ist ihre Zahl, und schauerlich glotzen die düsteren Mündungen anstoßender Räume gleich Augen eines schlafenden Riesen den Eindringling an. Dazu huschen die tiefen Schatten der Besucher an den den matten Schein der Öllampen grell wiedergebenden weißen Wänden dahin. Oft von nur wenigen Metern wachsen die Hallen zuweilen bis auf 20 Meter Höhe an. Hier und da führt ein Leiterbaum zur Decke, um durch ein verschließbares Loch Material ein- und auszubefördern zu können. Meist ist der Boden, der

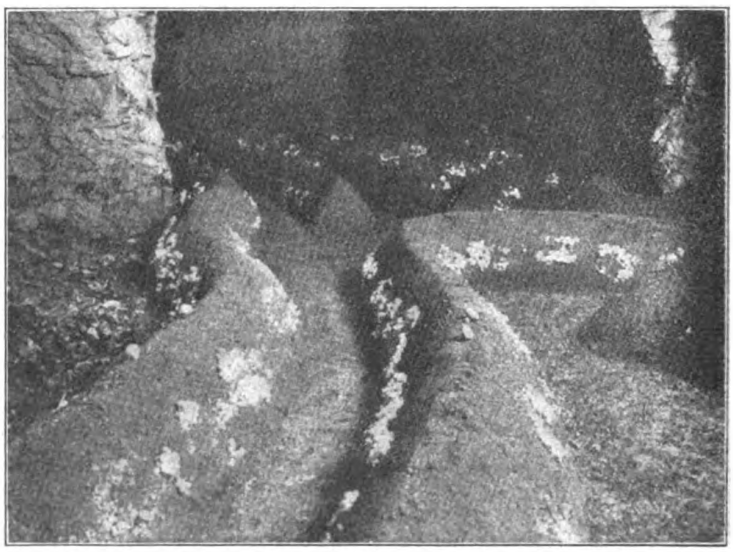


Abb. 4. Champignonbeete.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bald steigt, bald fällt, mit nebeneinander herlaufenden Beeten, nur einige Fuß breiten Raum für den Arbeiter lassend, belegt. Wie Schlangen kriechen die Reihen an den Wänden der Gänge entlang, um sich unter den Rotunden schneckenartig zu zirkeln und danach im Dunkel angrenzender Hohlräume zu verschwinden. Das Parallelsystem läßt auch die Länge der Beete begreifen, die allein in dem einen Betrieb etwa 22 km beträgt, von denen allerdings stets nur ungefähr ein Drittel zur Zucht benutzt werden. Der Ort muß ständig wechseln, um Schädlinge der Pilze zu vernichten, indem man ihnen die Ernährungsmöglichkeit nimmt. Unser Führer erntete in Zeiten des Hochbetriebs täglich etwa 800 kg Champignons, das Ergebnis mühseliger Arbeit und Pflege. Denn wenn auch die Natur hier für eine fast stete Temperatur von etwa 12 C sorgt, wenn Luftzirkulation und Feuchtigkeit leicht geregelt werden können, so ist doch ein Heer von Feinden am Werke, dem Züchter die Früchte seiner Arbeit streitig zu machen. Schnecken und Asseln, Ratten, Mäuse, Larven und andere kleine Lebewesen stellen die Ernte in Frage. Mikroskopisch kleine Pilze verursachen die „Erweichung", allzu große Feuchtigkeit erzeugt die gefürchtete Rostbildung. Der Satz ‚wie ein Pilz in die Höhe schießen', gilt also hier nur in beschränktem Maße. Sind aber alle Hindernisse durch wirksame Maßregeln und doppelte Aufmerksamkeit beseitigt, so ist es eine Freude, die Kinder der Finsternis, Sternen gleich, einzeln, in Reihen oder Gruppen aus dem dunklen Erdgrunde hervorleuchten zu sehen.

Auf dem Heimweg, der uns das lang entbehrte Sonnenlicht und reinere klare Luft genießen ließ, gab unser Führer noch einige ergänzende Erklärungen.

Der Winter mit seiner Armut an frischen Gemüsen begünstigt die Nachfrage nach Champignons in hohem Grade. Diese Jahreszeit bedeutet für den Pilzzüchter die „Hochsaison". Nicht nur Lille und seine nähere Umgebung, sondern ganz Nordfrankreich sind Abnehmer seiner Produkte. Aber auch nach Belgien, nach Holland, an den Rhein, ja selbst

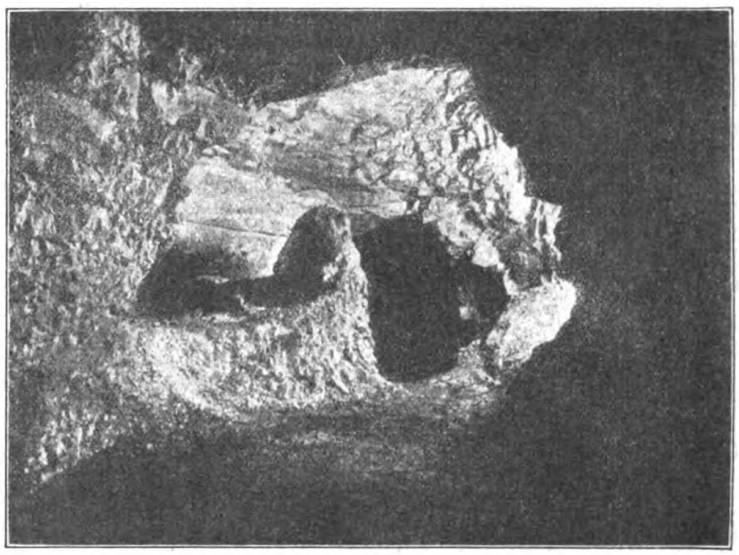


Abb. 5. Ansicht eines Höhlenganges.

nach England, wandern täglich Riesenmengen der frischen Frucht. Mit der wärmeren Jahreszeit fällt die Nachfrage bedeutend. Dann gilt es für den ‚Champignonisten' die Zeit für die Konservierung seiner täglichen Ernte auszunutzen. Die Sterilisierung und Füllung der Pilze in Büchsen und Gläser geschieht gewöhnlich nach der bewährten Appertschen Methode. So vorbereitet, treten die Kinder Floras aus ihrer düsteren Geburtsstätte heraus, den Weg in alle Weltteile an.

Es darf wohl angenommen werden, daß die Champignonzucht bei Lille, auf Grund der unnachahmlichen Verhältnisse, die hier Natur und Menschenhand vereint geschaffen haben, nach Beendigung des Weltkrieges neu aufleben wird, zur Freude aller Kenner und Feinschmecker.

Radiotelegraphie

Von V. J. Baumann

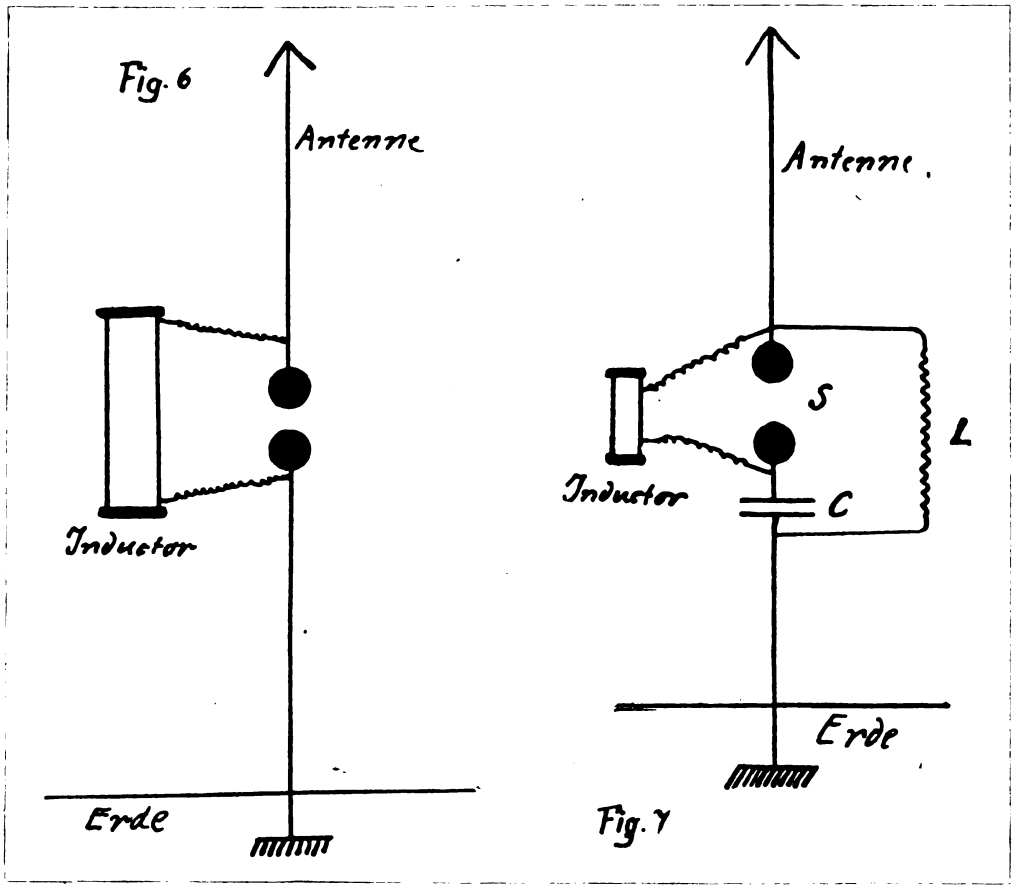
Mit 8 Abbildungen (Schluß.)

Die zweite wichtige Bedingung ist die, daß die Sendewelle nicht zu stark gedämpft ist. Je stärker die Dämpfung, desto weniger Zweck hat die Abstimmung. Die Resonanzerscheinung hat die Aufgabe, die Wirkungen einzelner für sich zu schwacher Wellenimpulse zusammenzufassen, zu addieren, bis die Schwingungen im Empfangskreis wie bei der Glocke die genügende Stärke erreicht haben, um registriert werden zu können. Bei sehr stark gedämpften Schwingungen ist ein derartiges Zusammenfassen der Einzelwirkungen durch Hinaufschaukeln auf dem Wege der Resonanz fast unmöglich. Die Empfangsapparate sprechen in diesem Fall immer nur an, wenn die Energie des Einzelimpulses bereits kräftig genug ist. Wie ohne weiteres daraus zu erkennen, ist der Aufwand an elektrischer Energie, der zur Überbrückung einer bestimmten Entfernung erforderlich ist, bei Verwendung stark gedämpfter Wellen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ein wesentlich größerer als bei Verwendung schwach gedämpfter oder ungedämpfter Wellen.

Die ersten Schwingungserreger, wie sie Hertz, Marconi usw. bei ihren Anfangsversuchen verwendeten, erzeugten stark gedämpfte Wellen. Ihre Erregerkreise waren sogenannte offene Oszillatoren, bildeten keinen geschlossenen Stromkreis. Bei diesen ersten Anordnungen mußte die schwingende Energie bei jeder Schwingung über die einen sehr hohen Widerstand darstellende Luftfunkenstrecke wandern, so daß die Energie schon nach wenig Schaukelungen aufgezehrt wurde und nur ein geringer Teil derselben wirklich durch Ausstrahlung in den Raum hinausgelangte. Diese Anordnung ist in Abb. 6 wiedergegeben. Die große Dämpfung, die die von diesem schwingenden System erzeugten Wellen kennzeichnet, hat als erster Prof. Ferd. Braun beseitigt. Der große Fortschritt seiner Neuerung bestand darin, daß er parallel zur Funkenstrecke S und zur Kapazität C eine Selbstinduktion L (Abb. 7) anordnete, die mit der Antenne das schwingende System darstellte. Die oszillierende Energie schwingt sich bei dieser Anordnung über die Induktanz und Kapazität aus und braucht nicht mehr nach erfolgter Erregung durch den elektrischen Funken über die stark dämpfende und Energie verzehrende Funkenstrecke hin und her zu wandern. Die Schaltung zeigt in einer der ersten und einfachsten Anordnungen Abb. 7. Ein weiterer Fortschritt, der Braun zu danken ist, war der, daß er die direkte Verbindung der Antenne mit dem Erregerkreis, die „galvanische Koppelung" aufhob, die Schwingungen in einem besonderen geschlossenen Schwingungskreis K (Abb.8) erzeugte und auf die Antenne durch Induktion vermittelst der Spulen L L einwirken ließ. Die Schaltung der Sende- und Empfangsstation zeigt Abb. 8. Die



aus zwei Metallkugeln bestehende Funkenstrecke S wies verschiedene Unvollkommenheiten auf, so daß man sich schon sehr frühzeitig nach andern Mitteln zur Erzeugung der elektrischen Oszillationen umsah. Ein Weg ergab sich aus den Beobachtungen des Amerikaners Duddell, daß ein mit Gleichstrom gespeister Lichtbogen unter gewissen Umständen elektrische Schwingungen hervorzurufen imstande ist, wenn man den Lichtbogen durch eine Kapazität und eine Selbstinduktion kurzschließt. Der Lichtbogen mußte jedoch, wie bereits erwähnt, erst für den vorliegenden Zweck praktisch brauchbar gemacht werden. Vor allem war die Neigung des Lichtbogens, „inaktiv" zu werden, d. h. zur Hervorbringung elektrischer Schwingungen ungeeignet zu werden, noch größer als bei Kugelfunkenstrecken, bei denen sich dieser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Übelstand bei einigermaßen hoher Belastung übel genug bemerkbar gemacht hatte. Dieses „inaktiv" werden hat folgende einfache Ursache. Damit elektrische Oszillationen entstehen können, ist es nötig, daß sich der Kondensator schnell bis zu einem möglichst hohen Potential auflädt und dann über die Funkenstrecke entlädt. Ist nun die Stromstärke des Entladungsstromes sehr groß, dann kommt es vor, daß die vom Funken erzeugte Wärme die Luft zwischen den Elektroden zu stark ionisiert, wodurch diese bis zu einem gewissen Grad leitend wird. Der den Kondensator sonst aufladende Hochspannungsstrom fließt nunmehr über die nun schon leitende Funkenstrecke, so daß weder eine nennenswerte Aufladung des Kondensators wegen des fortdauernden Elektrizitätsausgleichs, noch eine zur Erzeugung von Schwingungen notwendige eruptive Entladung auftreten kann. Beim Lichtbogen ist dieser Übelstand, wie leicht verständlich, in verstärktem Maße vorhanden und schwieriger zu beseitigen. Befriedigende Resultate bei der Überwindung dieser Schwierigkeiten haben vor allem der Däne Poulsen und der Amerikaner Collins erzielt. Durch Verwendung von Magnetgebläsen, rotierenden Elektroden, Einbau der Lichtbogenelektroden in eine Wasserstoffatmosphäre zwecks schnellerer Fortleitung der großen erzeugten Wärmemengen, der Ursache des „Inaktiv"-Werdens, besondere Wasserkühlvorrichtungen, wärmeableitende Metalllamellen usw. gelang es schließlich nach viel vergeblichem Bemühen das Ziel zu erreichen. Der Lichtbogen als Schwingungserzeuger wurde als bedeutender Fortschritt begrüßt, er erzeugte ungedämpfte fortlaufende Wellenzüge, die sich vor allem für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie zu eignen schienen. Es stellte sich jedoch heraus, daß dieser Methode der Schwingungserzeugung ein Übelstand anhaftete, und zwar die Eigenschaft, daß die erregten Schwingungen nicht vollständig in Frequenz und Wellenlänge konstant zu erhalten waren. Doch macht sich dieser Nachteil im allgemeinen nur in der Radiotelephonie unangenehm störend bemerkbar.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Entdeckung der Stoßerregung durch Prof. M. Wien. Zur Veranschaulichung des Prinzips ist es zweckmäßig, wieder auf ein mechanisches Analogon zurückzugreifen. Denken wir uns zwei Pendel nebeneinander aufgehängt. Heben wir das eine Pendel und lassen es zurückschwingen, dann wird es gegen das zweite Pendel stoßen, diesem seine Kraft mitteilen und zu einem entgegengesetzten Ausschlag veranlassen. Dieses zweite Pendel wird beim Zurückschwingen wieder gegen das erste Pendel stoßen, diesem seine Energie zurückgeben und zu einem neuen Ausschlag veranlassen. So wird die ursprünglich dem einen Pendel mitgeteilte Kraft abwechselnd von einem zum andern Pendel wandern, bis durch Verbrauch der Energie durch Reibung, Umsetzung in Wärme beim Anstoß usw. die beiden Pendel zur Ruhe gekommen sind. Nehmen wir jedoch eines der beiden Pendel während des Ausschlags des andern Pendels fort, dann wird dieses ruhig weiterschwingen bis zur Ruhe, da es seine Energie nicht mehr an das andere Pendel abgeben kann. Übersetzen wir diesen Vorgang ins Elektrische. Bekanntlich besteht jede Funkenentladung eines Kondensators aus einer Anzahl hin und her folgender Teilentladungen, von der jede den Kondensator jeweils in entgegengesetztem Sinne auflädt. Dieser Vorgang wird zum Teil dadurch ermöglicht bzw. erleichtert, daß, wie bereits bemerkt, jeder Funke die Luft etwas ionisiert, leitend macht und somit den Rückentladungen, Rückzündungen an der Funkenstrecke den Weg bahnt. Dabei wird naturgemäß die Rückzündung infolge der durch den ersten Funken verursachten Leitfähigkeit der Luft bei einem wesentlich niedrigeren Potential als beim ersten Funkenübergang ermöglicht.

Erregt man nun ein schwingungsfähiges System, z. B. eine Antenne, auf induktive Weise (Abb. 7) und verhindert man durch irgendein Mittel, daß

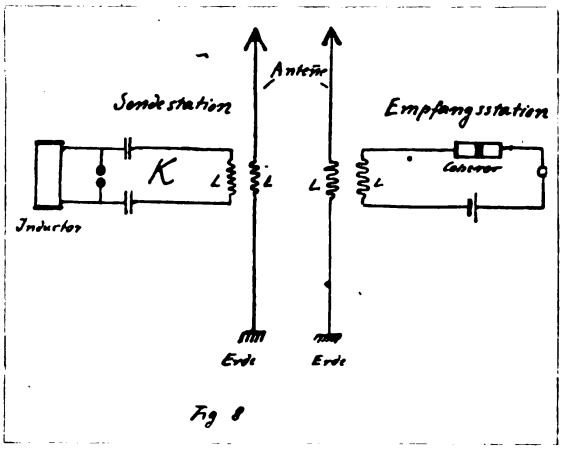


Fig 8

die Energie mehrmals über die Funkenstrecke hin und her pendeln kann, dann wird nach jeder Einzelentladung der größte Teil der Energie in den Antennenkreis hinüberwandern und dort ausschwingen. Es wird verhindert, daß die Schwingungsenergie durch induktive Rückwirkung an den Primärerregerkreis an diesen wieder seine Energie abgibt und durch die Dämpfung des Primärkreises geschwächt wieder erhält. Kurz gesagt, das abwechselnde Herüber- und Hinüberwandern der schwingenden Energie aus Primärkreis in die Antenne und zurück, wie beim Braunschen Sender wird verhindert, die induktive Koppelung zwischen Antenne und Erregerkreis aufgehoben in dem Moment, da im Antennenkreis ein Maximum, im Erregerkreis ein Minimum an schwingender Energie vorhanden ist. Dieser Vorgang wird erzielt dadurch, daß durch sorgfältige und möglichst rasche Ableitung der bei einem Funkenübergang entstehenden Wärme eine nennenswerte Jonisierung der Luftfunkenstrecke und damit Erhöhung ihrer Leitfähigkeit verhindert wird. In diesem Fall ist es der Schwingungsenergie, die durch den ersten Funkenübergang und durch die bei der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

induktiven Übertragung in den Antennenkreis und Rückübertragung in den Primärkreis auftretenden Verluste geschwächt ist, nicht möglich, die Funkenstrecke noch einmal zu überbrücken. Erst wenn vom Induktor, Transformator oder sonstigen Hochspannungsquelle dem Erregerkondensator und der Funkenstrecke neue Ladung zugeführt wird, entsteht der Funke von neuem. Es geht aus dem Gesagten hervor, daß die Methode viel wirtschaftlicher arbeitet als die bisher bekannten, daß sie einen viel größeren Betrag der aufgewendeten Energie in den Raum hinausstrahlt. Das sichere und erfolgreiche Arbeiten mit der Löschfunkenmethode (Löschfunke, weil der Funke durch Wärmeentzug ausgelöscht wird) ist an die Bedingung einer sehr sorgfältigen Abstimmung der induktiven Koppelung zwischen Erreger- und Strahlerkreis geknüpft. Löschfunkenstrecken werden heutzutage von nahezu allen Radiostationen verwendet und ihre Ausführungsformen sind bald zahlreich wie der Sand am Meer. Sie bestehen im wesentlichen aus sorgfältig plan geschliffenen Metallscheibenelektroden, die in sehr geringem Abstand, meist nur einem Bruchteil eines Millimeters, einander gegenüberstehen. Da bei höherer Strombelastung sich zwischen den Metallelektroden leicht Flammbögen bilden, die die Funkenstrecke inaktiv machen und durch ihre Wärmewirkung zerstören, schaltet man meist eine größere oder kleinere Zahl hintereinander, die sogenannten Serienfunkenstrecken. Besonders verdient um die technische Durchgestaltung der Löschfunkenstrecken hat sich vor allem die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken) gemacht.

Zur Erzeugung des die Funkenstrecke speisenden Stromes ist heute der ehrwürdige Funkeninduktor nur mehr wenig in Gebrauch. Man benützt heutzutage zum Betrieb der Funkenstrecke meist einen auf irgendeine Weise auf die erforderliche Spannung hinauftransformierten, von einer Dynamo gelieferten Wechselstrom. Außerdem kommen noch neuerdings Hochfrequenzgeneratoren in Verwendung, die einen Wechselstrom von so hoher Frequenz liefern, daß die Funkenstrecke zur Erzeugung der erforderlichen Hochfrequenzströme überflüssig wird. Diese Generatoren können direkt in den Antennenstromkreis eingeschaltet werden (Systeme Goldschmidt, Arco, Fessenden).

Die eine Antenne querenden elektrischen Wellen erzeugen, wie gezeigt, in der Empfangsantenne eine elektrische Schwingung von gleicher Frequenz, wie die der Sendestation im Falle der Abstimmung. Diese Frequenzen sind zu hoch, um die verhältnismäßig träge Membran des als Empfangsorgans verwendeten Telephons in Schwingungen zu versetzen und zum Tönen zu bringen. Um dies zu erreichen ist es nötig, ein besonderes Organ, das auch auf so hohe Frequenzen mit einer nachweisbaren Zustandsänderung antwortet, zur Wellenanzeige zu verwenden. Die erste derartige Anordnung zum Nachweis elektrischer Wellen ist der von Branly erfundene, heute wohl kaum mehr in Gebrauch befindliche Koherer oder Fritter, der auf elektrische Wellen mit einer Widerstandsabnahme antwortet. An seiner Stelle werden heutzutage im wesentlichen elektrolytische Detektoren, wie der schon lange bekannte und sehr bewährte Schlömilch-Detektor und der Barretter von Fessenden, die zum Teil auf Beeinflussung von Polarisationserscheinungen durch elektrische Wellen beruhen, dann die Kristalldetektoren, wie der Bleiglanz-, Pericon- usw. Detektor, die als eine Art Gleichrichter wirken. Eine besondere interessante Klasse bilden die Ventildetektoren, wie das sogenannte „Audion" von de Foreſt und der Ventildetektor Flemings, die auf einer Art Ventilwirkung der von einer glühenden Metallelektrode ausgesendeten Elektronen und dem Einfluß elektrischer Wellen hierauf beruht.

Die modernen Detektoren bezwecken fast alle eine Gleichrichtung der in der Empfangsantenne auftretenden Hochfrequenzwechselströme. Sie gestatten nur den Impulsen einer Richtung den Durchgang, während den entgegengesetzten Impulsen ein hoher Widerstand entgegengesetzt wird.

Die verschiedenen, von den einzelnen Radiotelegraphiegesellschaften verwendeten Systeme unterscheiden sich heutzutage im allgemeinen nur in der Ausführung der Apparatur und darin, daß das eine System schwach gedämpfte, das andere ungedämpfte Schwingungen vorzieht. Beide haben Vorteile und Nachteile. Die ungedämpften Schwingungen gestatten scharfe Abstimmung, bessere Ausnützung der aufgewendeten Energie, werden jedoch von stark gedämpften Wellen leichter gestört als schwach gedämpfte Schwingungen, diese besitzen wiederum keine so scharfe Abstimmungsmöglichkeit.

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Verschiedene Wasserpflanzen und anderes / Von Wilhelm Schreitmüller

Mit 2 Abbildungen

Der Herbst resp. Anfang des Winters 1915 machte sich bereits stark bemerkbar, als ich eines Tages acht Feldwachen und ebensoviel Unteroffizierspostenaufzusuchen hatte, um Meldungen zu erstatten. Es war ein trüber, regnerischer und unfreundlicher Tag, zu dem so recht meine damalige Stimmung paßte.

Über von Militär, Pferden, Viehherden und Transportkolonnen zertretene und zerfahrene Pfade führte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mich mein Weg von einer Wache zur anderen. — Lehm und wieder Lehm, Schmutz, Pfützen, Lachen und wieder Schmutz, tote Kälber, Hunde u. a. bildeten — grau in grau — ein immer wiederkehrendes eintöniges und abstumpfendes Bild, und war ich deshalb recht froh, als ich allmählich in eine etwas anziehendere Gegend gelangte. Es zeigten sich nach und nach die für ganz

Abb. 1. Herbstwasserstern. (Verkleinert.)
Originalaufnahme nach der Natur von Anny Fahr-Darmstadt.

Belgien und Nordfrankreich so charakteristischen Hecken zur Umzäunung von Viehweiden und Wiesen, die unseren Truppen zu Anfang dieses mörderischen Krieges so riesige Schwierigkeiten und Hindernisse entgegensetzten.

Ich ging zwischen von Hecken eingefaßten Wiesen entlang und freute mich, hier einige Lebewesen zu finden. Rot und violett gefärbte Blätter von Cornus nigra, gelbe von Haselnüssen, Hainbuchen und Acer campestris (Feldahorn), Liguster sträucher mit ihren schwarzen und Hundsrosen mit roten Früchten, wechselten mit den weißen Beeren des Schneebeerenstrauches ab. Die Brombeerblätter zeigten alle Farben, von grün, rot bis zu braun und violett. Dazwischen standen Weidenröschen mit ihren wolligen Früchten; sowie blühendes Habichtskraut und vereinzelt zeigten — merkwürdigerweise die Cornus nigra — Sträucher, trotz ihrer bereits bunten Belaubung — noch Blütendolden — neben solchen mit Früchten! —

In den Hecken selbst war auch Leben; Rotkehlchen, Braunellen, Meisen, Buchfinken, Gold- und Wiesenammern, Grünlinge, Zaunkönige u. a. Vögel hüpften oder saßen umher. Ab und zu scharrte eine Amsel, Drossel und Elster im dürren Laube und Feld- und Brandmäuse huschten im Grase entlang.

An den Heckenrändern, im Grase und an Stämmen krochen träge und langsam große Arionarten (rote und schwarze Form), Helix aspersa, H. nemoralis und H. arbustorum u. a. Schnecken umher.

Ein Triton alpestris und viele große Carabus hortensis mit ihren goldgetupften Flügeldecken kreuzten ebenfalls meinen Weg. Hier und da hüpfte ein Bufo vulgaris (Erdkröte) und eine Rana temporaria L. (Grasfrosch) im Grase. Unzählige große Schnaken und Schlammfliegen saßen unbeweglich an den mit großen Tautropfen dicht behangenen Blättern und Halmen und warteten auf die erwärmenden Sonnenstrahlen. — Unter den Hecken und in Gräben streckten vereinzelt Champignons und Tintenpilze ihre weißen Köpfe aus dem Grase hervor und gaben zusammen mit Nelkenschwindlingen und großen Trupps des giftigen Schwefelkopfes dem Ganzen einen echt herbstlichen Charakter.

Auf den von Hecken umgebenen Wiesen trieben sich Hunderte von deutschen und französischen Kühen umher, die hier weideten, und die Schlehensträucher mit ihren blauen Früchten trugen nicht minder zur herbstlichen Stimmung des Gesamtbildes bei.

Unter den Büschen an den Gräben und unter Hecken zog einsam eine äußerst zierliche und nette Lysimachiaart (spec.?) (mit größeren Blättern als „Numullaria" und langgestielten, kleinen gelben Blüten) ihre hübschen Ranken im Grase entlang.

Während ich nun so, alles um mich her betrachtend, dahinschritt, kam ich an einen breiten, langsam fließenden Graben mit nicht sehr einwandfreiem Wasser. Eine ziemlich gelbe bis bräunliche Brühe leuchtete mir entgegen.

Wie immer in derartigen Fällen lenkte ich aber doch meine Schritte dahin, um nach etwa vorhandenen Tieren und Pflanzen zu sehen. In das Wasser blickend bemerkte ich vorerst nur Rückenschwimmer, Wasser-

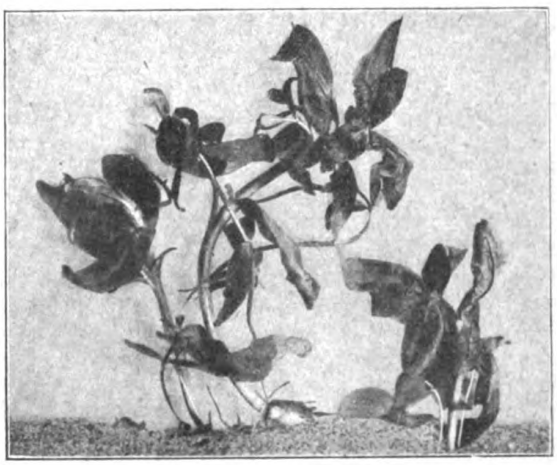


Abb. 2. Unterwasserform von Mentha oder Veronica spec. (?). (Verkleinert.)
Originalaufnahme nach der Natur von Anny Fahr-Darmstadt.

läufer (Velia) einige Gelbrand- u. a. Wasserkäfer sowie einige Schwimmwanzen, jedoch keine Pflanzen. —

Am Graben zirka 15 Minuten entlanglaufend änderte sich plötzlich das Bild. Von weitem schon bemerkte ich eine saftig grüne Fläche, von Wasserpflanzen herrührend. Als ich näher kam, sah ich, daß die ganze Oberfläche des Wassers dicht wie ein Teppich mit solchen bedeckt war.

Hier waren dichte Polster des Wassersterns (Ab-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bild. 1), dort hatte sich Elodea canadensis bis dicht zur Oberfläche des Wassers gedrängt, abwechselnd mit Mentha aquatica, Veronica Beccabunga, Brunnenkresse (= Nasturtium) u. a. Große Flächen des Wassers waren ferner mit der Unterwasserform einer mir unbekannten Mentha- oder Veronicaart bedeckt, die schöne große Rosetten auf der Oberfläche des Wassers bildeten (Abb. 2). Von anderen Wasserpflanzen sah ich ferner noch zwei mir unbekannte Potamogetonarten, Drepanoclatus aduncus, und eine mir unbekannte Quellmoosart (?) u. a. m. Einige mir erreichbare Pflanzen nahm ich mit und sandte sie später an meine verehrte Freundin Fräulein Anny Fahr-Darmstadt, welche die Güte hatte, hiervon photographische Aufnahmen zu machen.

Leider hatte ich nicht genügend Zeit, um das betr. Gewässer genauer nach Tieren zu untersuchen, und so mußte ich denn, nachdem ich nur einige kleine Barsche, Hechte und Stichlinge beobachtet hatte, meinen mühseligen Weg fortsetzen, um mich meines militärischen Auftrages zu entledigen. Spät abends landete ich dann wieder bei meiner Kompagnie, doch kam ich mit dem Bewußtsein nach Hause, doch wieder einige mir unbekannte Pflanzen gesehen und gefunden und mich nach längerer Zeit wieder einmal so richtig an der Natur und ihren Lebewesen erfreut zu haben.

Die Überlegenheit der deutschen Luftmacht / Von Alexander Büttner

Mit 6 Abbildungen

Deutschlands Luftflotte hat, wie ein Vergleich der Verluststatistiken auf dem Gebiete der Kriegsluftfahrt beweist, den Sieg über die feindlichen Nationen davongetragen. Das zeigt offenkundig die am 28. Januar vom deutschen

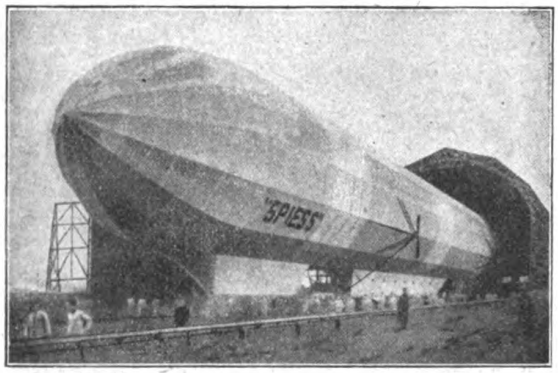


Abb. 1. Das französische lenkbare Luftschiff „Spieß".

Tagesbericht amtlich mitgeteilte Verlustliste. Diese stellt in klarer Übersicht die seit 1. Oktober 1915 verloren gegangenen Flugzeuge unserer Luftflotte den Verlusten des Gegners gegenüber (16:63) und zeigt, daß der Feind fast die vierfache Anzahl als wir eingebüßt hat, Böhme, Immelmann und Boelcke, unsere drei wackeren Kampfflieger auf der Westfront, haben fleißige Arbeit getan und dem Feind unsere neuesten Kampfeindecker in ihrem ganzen Können trefflich vorgeführt. Die Angst über diese Maschinen hat beim Gegner schon alle Kreise befallen, und das mit Recht. Ein beredtes Zeugnis für die ungleich größere Leistungsfähigkeit dieser Maschinen im Vergleich zu den französischen und englischen Spezialapparaten stellen die durch fast sämtliche englischen Blätter gegangenen Berichte aus, die sich alle mit dem neuen Fokker-Kampfflugzeug der deutschen Armee beschäftigen. Es muß schon einen Grund haben, daß man in der „Daily Mail" wörtlich liest, daß „die englischen Flieger, die die besten der Welt sind (???), jetzt von den deutschen Fokkerflugzeugen mit ihrer Maschinengewehrausrüstung und ihrer bedeutenden Motorenstärke übertroffen werden, und daß dieses deutsche Kampfflugzeug tatsächlich 25 Meilen schneller als jede englische und französische Maschine fliegen kann," und daß auch der „Manchester Guardian" betont, daß „Deutschlands Flugzeugbau England überflügelt (!!) habe, und daß die Deutschen in den letzten sechs Monaten zwei neue Flugzeugtyps eingeführt hätten, darunter den Fokkertyp, mit denen sie eine neue Taktik entwickelten, und denen die Engländer nichts an die Seite stellen könnten." Natürlich ist es grundfalsch und zeugt von unglaublicher Überhebung, daß die englischen Zeitungsberichte von einer „Überflügelung" der englischen Luftflotte durch Deutschland sprechen, denn die kaum nennenswerte Leistungsfähigkeit des englischen Luftschiffs und Flugzeugs hat sich trotz eifriger Zusammenarbeit mit Frankreich kaum gebessert. Luftschiffe zu bauen, war England ja von jeher außerstande, und die Flugzeuge, die es besitzt, sind nicht leistungsfähiger als unsere schlechtesten Typen. Vor allem aber — und das scheint mir ausschlaggebend — hat England sich viel zu spät mit dem Bau einer kriegsstarken Luftflotte befaßt, so daß dem englischen Militärflieger bei Kriegsausbruch die unbedingt nötige Übung fehlte. Insbesondere war es die englische Regierung und Militärbehörde selbst, die den großen Fehler begingen, auch dann noch, als die militärische Verwendbarkeit der Luftfahrzeuge außer Frage stand, von dem Bau einer eigenen Kriegsluftflotte gänzlich abzusehen. Die offizielle Stellungnahme der englischen Behörden zur Luftschiffahrt kennzeichnen am trefflichsten einige Auszüge von historischem Wert aus einem halboffiziellen Artikel, den die „Daily Mail" am 23. Juli 1908 brachte. Die Zeitung sagt in diesem Artikel:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Luftkriegsschiffe.

„Für lange Zeiten nichts von ihnen zu befürchten."

(Offizielle Mitteilung.)

„In den höchsten militärischen Kreisen Großbritanniens ist man allgemein der Überzeugung, daß bis heute die Luftschiffe keinen Erfolg zu verzeichnen haben.

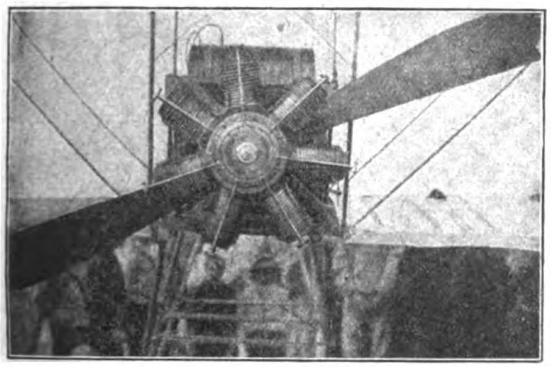


Abb. 2. 7zyl. Gnôme-Umlauf-Motor.

Im Auftrag der Militärbehörden haben Sachverständige (!!) den verschiedenen Flugversuchen der Luftschiffe und Flugmaschinen beigewohnt, und diese haben den Eindruck gewonnen, daß vorläufig für lange Zeiten nichts von ihnen zu befürchten ist. Die Regierung hat die Mittel für die notwendigen Versuche in Aldershot und an anderen Plätzen nicht abgeschlagen, aber die Royal Engineers, denen der Versuch, wenigstens ein lenkbares Luftschiff zu

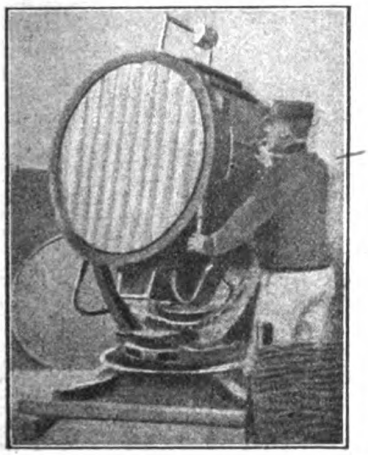


Abb. 3. Ein großer Scheinwerfer.

konstruieren, übertragen worden ist, begnügen sich mit vorsichtigen Versuchen. Von Zeit zu Zeit erhalten die Behörden Berichte über die Vorführungen der verschiedenen Systeme von Luftschiffen und Flugmaschinen auf dem Kontinent, und in jedem Falle ist es gelungen, genaue Einzelheiten über Mechanismus und Bauart der Fahrzeuge zu erlangen. Dadurch ist das Kriegsministerium durchaus über alles, was auf dem Kontinent und in Amerika auf dem Gebiete der Luftschiffahrt vorgeht, genau auf dem laufenden (!!).

Ferner hat das Kriegsministerium mit artilleristischen Sachverständigen darüber beraten, wie man einen Luftschiffangriff (!!) am besten abwehren könne. Man ist zu dem Schlusse gekommen, daß Steilfeuergeschütze und hoch-

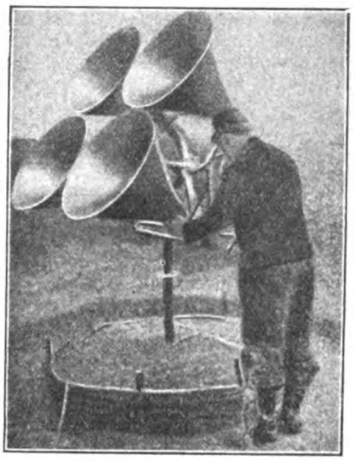


Abb. 4. Ein Apparat, der das Nahen der Zeppeline verkünden soll.

explosive Geschosse die beste Waffe gegen sie bilden werden*).

Die Militärbehörden betonen, daß bis heute noch nirgendwo eine Maschine konstruiert worden ist, die mit Erfolg zum Fluge durch die Luft benutzt werden konnte. Unser eigenes Luftschiff „Dirigible Nr. 1" brach bei einem Sturm zusammen. Als Graf Zeppelins Luftschiff, nachdem es nicht weniger als zwei Millionen verschlungen, wirklich einmal zeigen sollte, was es konnte, ging es verloren. Mr. Farman sollte mit seiner Flugmaschine hier im Lande

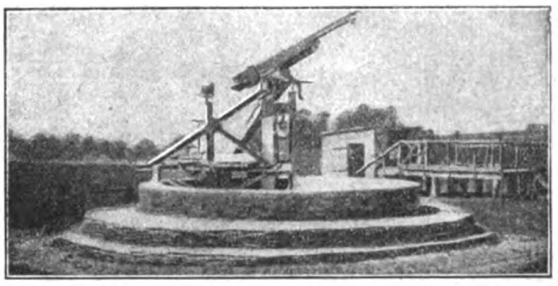


Abb. 5. Ein Abwehrgeschütz.

Flugversuche ausführen, aber man konnte keinen passenden Platz finden, weil ihn überall Bäume, Telegraphendrähte usw. behinderten. Alles dies zeigt, daß von einer praktischen Durchführbarkeit der verschiedenen Systeme, von welcher in der Presse des Festlandes so viel Aufsehens

*) Jetzt wird man gemerkt haben, daß unsere nachts angreifenden Luftschiffe unabwehrbar sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gemacht wird, gar nicht die Rede sein kann. Erst laßt uns die ersten Touristen mit einem Luftschiffe über den Kanal kommen und überall da landen, wo sie wollen, schön, dann soll das Kriegsministerium von neuem die Versuche ernsthaft aufnehmen."

So berichtet das bekannte englische Blatt wörtlich und zeichnet damit treffend die Ansicht der englischen Militärbehörden, die noch lange Jahre vertreten war, bis man plötzlich mit furchtbarer Gewißheit wahrnahm, wie ungeheuer Wichtiges versäumt worden war. Natürlich gab es schon damals hellsehende, verständige Fachleute, die das nachlässige Betreiben der Schaffung einer englischen

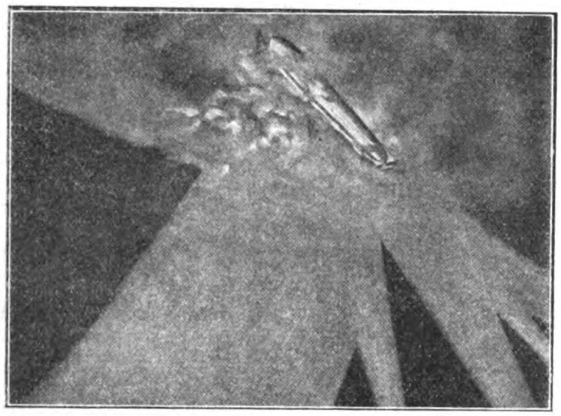


Abb. 6. Erfolgloser Angriff auf ein Zeppelinluftschiff über London.

Kriegsluftflotte auf das schärfste geißelten. So schreibt P. Hearne in seinem 1909 (!) erschienenen Buche „Der Luftkrieg"*) als Entgegnung des in der „Daily Mail" veröffentlichten Artikels unter anderm wörtlich folgendes:

„Der zweite Abschnitt des Artikels ist wirklich zum Lachen. Unsere ‚Sachverständigen' müssen aus den Probefahrten der Luftschiffe des Kontinents wenig entnommen haben . . . aber das ist es eben: wir haben keine Sachverständigen, die irgendwelche praktische Erfahrung im Bau oder Arbeiten mit vernünftigen Luftschiffen hätten, und sind daher auf das Urteil von Theoretikern angewiesen . . .

„. . . Das Kriegsministerium ist durchaus über alles, was auf dem Kontinent vor sich geht, genau auf dem laufenden", sagt der Artikel weiter. Wenn das eine Erklärung von offizieller Stelle ist, oder wenn dieser Satz die Ansicht des Kriegsministeriums ausspricht, dann zeigt er, daß unsere Behörden eben das Verderben wollen. Dann sind sie auf einen Versager gefaßt, und zwar auf einen Versager auf lange Zeit, wenn die Frage des Luftschiffbaues akut wird . . ."

„. . . Ich hoffe, der letzte Absatz gibt keine offizielle Ansicht wieder, denn die „Patrie" hat sich bewährt, die „Republique" hat sich bewährt und der „Zeppelin" mit seinen 12- und 19-Stunden-Rekorden hat sich auch bewährt. Den einzigen wirklichen Mißerfolg hat das englische Luftschiff Nr. 1 gezeigt. Das Luftschiff des Grafen Zeppelin, drei französische Schiffe und eine Wrightsche Flugmaschine haben viel größere Entfernungen zurückgelegt, als eine Reise über den Kanal beträgt. Wenn die Eigentümer dieser Luftfahrzeuge einmal diese Fahrt antreten wollten, dann müßten sie schon sehr ernste Absichten haben, und daran zweifelt schon keiner, daß dann „das Kriegsministerium die Versuche von neuem ernsthaft aufnehmen wird!" Aber damit ist dem Lande dann nicht mehr geholfen, wenn einmal die fremden Luftschiffe über London und Portsmouth hängen und sie zu zerstören drohen, dann ist der Zeitpunkt verpaßt, eine Luftflotte zu schaffen.

Ich glaube, daß sich die englischen Militärbehörden noch in späteren Jahren für ihren Artikel vom 23. Juli 1908 zu verantworten haben, wenn einst das ganze Volk mit der Frage an sie herantreten wird, warum sie den Bau einer Kriegsluftflotte viel zu spät begonnen haben."

So die Worte eines englischen Fachmannes und das Urteil über seine Landsleute. Es ist kaum nötig, noch weitere Worte über die Mißstände der englischen Luftflotte zu verlieren, die Gegenüberstellung des Artikels in der „Daily Mail" und der Entgegnung von P. Hearne spricht für sich selbst. Die Worte dieses Fachmannes sind zur Tat geworden: Zeppeline hängen drohend über London und Portsmouth und schleudern ihre furchtbaren Waffen zur Erde nieder . . .

*) Dies äußerst interessante Buch eines Engländers, der schon im Jahre 1908 die gesamte Entwicklung des Kriegsflugwesens bis auf die Einzelheiten voraussah, wie sie heute tatsächlich beendet ist, erschien 1909 in einer Übersetzung im Verlag Karl Siegismund, Berlin.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Dezember

Von Dr. Arthur Krause.

Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 22. Dezember morgens 5 Uhr in das Zeichen des Steinbocks. Damit beginnt der Winter. In Wirklichkeit durchläuft sie im Dezember die Sternbilder des Schlangenträgers und Schützen. Die Deklination nimmt ab von $-21^{\circ}\,49'$ am 1. Dezember bis $-23^{\circ}\,27'$ am 22. Dezember (Wintersonnenwende, kürzester Tag und längste Nacht), sie nimmt wieder zu bis $-23^{\circ}\,7'$ am 31. Dezember. Dadurch nimmt die Tageslänge um eine weitere halbe Stunde ab. Die Zunahme gegen Ende des Monats beträgt nur wenige Minuten.

Generated on 2019-12-07 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Dezember	7h 36m	4h 2m	8h 26m
8. „	7h 45m	3h 59m	8h 14m
15. „	7h 52m	3h 58m	8h 6m
22. „	7h 57m	4h 1m	8h 4m
31. „	7h 59m	4h 8m	8h 9m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am:

1. Dez.	— 10 Min.	54 Sek.	
16. „	— 4 „	19 „	
31. „	+ 3 „	6 „	

Am 2. Dezember stimmen die Sonnenuhren mit den nach mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhren überein. Am 25. Dezember ist die Zeitgleichung 0, d. h. mittlere Sonnenzeit und wahre Sonnenzeit stimmen überein.

Am 24. Dezember beginnt in diesem Jahre eine dritte Finsternisperiode, gerade ein halbes Jahr nach der zweiten. Zur Zeit des Neumonds findet an diesem Tage eine partielle Sonnenfinsternis statt, die allerdings nur im südlichen Eismeere und südlich von Afrika sichtbar ist. Die größte Verfinsterung beträgt in Teilen des Sonnendurchmessers nur 0.011.

Im Dezember steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 5. Dezember abends 6 Uhr zu Jupiter, am 13. Dezember nachts 3 Uhr zu Saturn, am 22. Dezember abends 7 Uhr zu Venus, am 25. Dezember nachts 11 Uhr zu Mars und am 26. Dezember nachts 4 Uhr zu Merkur. Am 9. Dezember abends 7 Uhr erreicht der Mond seinen Höchststand (Deklination + 25° 40′) und am 24. Dezember nachts 1 Uhr seinen Tiefststand am Himmel (Deklination — 25° 42′). Er steht am 13. Dezember abends 10 Uhr in Erdferne, am 26. Dezember nachts 2 Uhr in Erdnähe.

Phasen des Mondes:

Erstes Viertel	☽	2. Dezember	nachts	2h 56m
Vollmond	☉	9. „	nachm.	1h 44m
Letztes Viertel	☾	17. „	abends	7h 6m
Neumond	●	24. „	„	9h 31m
Erstes Viertel	☽	31. „	nachm.	1h 7m

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Mitte der Bedeckung):

1. Dez	nachm.	4h 9m	ϱ Aquarii	6.1ter	Größe	
1. „	„	5h 43m	170B.	„	5.8ter	„
1. „	abends	9h 23m	186B.	„	6.2ter	„
2. „	nachts	10h 29m	22B.	Piscium	6.4ter	„
3. „	„	12h 9m	×	„	4.9ter	„
3. „	„	12h 18m	9	„	6.4ter	„
6. „	nachm.	4h 3m	26	Arietis	6.2ter	„
6. „	abends	9h 24m	n	„	5.7ter	„
7. „	nachts	4h 30m	47	„	5.8ter	„
7. „	„	5h 1m	ε	„	4.6ter	„
7. „	abends	6h 4m	66	„	6.1ter	„
8. „	nachts	1h 58m	23	Tauri	4.3ter	„
8. „	„	2h 52m	104B.	„	5.5ter	„
8. „	„	3h 13m	27	„	3.7ter	„
8. „	abends	6h 31m	62	„	6.1ter	„
9. „	nachts	11h 6m	118	„	5.4ter	„
10. „	morgens	7h 51m	132	„	5.0ter	„
10. Dez.	abends	5h 55m	5	Geminorum	5.9ter	Größe
10. „	„	8h 4m	8	„	6.1ter	„
11. „	„	6h 36m	44	„	5.9ter	„
12. „	nachts	1h 37m	δ	„	3.5ter	„
12. „	„	4h 50m	149B.	„	6.4ter	„
12. „	morgens	5h 15m	63	„	5.3ter	„
12. „	abends	6h 50m	85	„	5.2ter	„
12. „	nachts	11h 21m	10H.	Cancri	6.1ter	„
13. „	„	10h 57m	54	„	6.3ter	„
14. „	abends	8h 42m	ξ	Leonis	5.1ter	„
15 „	nachts	1h 41m	o	„	3.8ter	„
16. „	„	12h 47m	155B.	„	6.5ter	„
17. „	„	4h 42m	p^5	„	5.3ter	„
18. „	„	12h 59m	13B.	Virginis	5.9ter	„
22 „	morgens	8h 24m	153B.	Librae	6.3ter	„
28. „	abends	9h 43m	θ	Aquarii	4.3ter	„
29. „	nachm.	4h 50m	6G.	Piscium	6.2ter	„
30. „	„	3h 40m	19	„	5.4ter	„

Merkur steht am 22. Dezember mittags 12 Uhr in Konjunktion mit Mars, und zwar 1° 10′ oder reichlich zwei Vollmondbreiten südlich des großen Planeten. Diese Konstellation kann dazu benutzt werden, Merkur am Tage im Fernrohr einzustellen. Der Planet ist in den letzten Tagen des Monats auf einige Minuten am Abendhimmel im Südwesten sichtbar. Er steht im Sternbild des Schützen.

24. Dez.	AR: 19h 23m	Dekl.:	— 24° 14′
31. „	„ 20h 4m	„	— 21° 55′

Venus befindet sich am 23. Dezember abends 10 Uhr in Konjunktion mit dem hellen Stern β Scorpii, nur 0° 28′ oder kaum eine Vollmondbreite nördlich des Sterns. Sie steht in den Sternbildern Jungfrau, Wage und Skorpion. Sie ist anfangs $2^3/_4$ Stunden am Morgenhimmel tief im Südosten zu sehen, Ende des Monats $1^1/_2$ Stunden. Sie erscheint fast als kleine volle Scheibe.

1. Dez.	AR: 14h 11m	Dekl.:	— 11° 9′
16. „	„ 15h 23m	„	— 16° 50′
31. „	„ 16h 40m	„	— 20° 58′

Mars bleibt im Monat Dezember unsichtbar.

Jupiter ist Anfang des Monats 10 Stunden, Ende des Monats $8^3/_4$ Stunden lang zu sehen, und zwar gleich von Sonnenuntergang an bis kurz nach Mitternacht. Er steht erst rückläufig, später wieder rechtläufig an der Grenze der Sternbilder Widder und Fische. Wundervoll wirkt die immer wechselnde Stellung der vier hellsten Trabanten.

1. Dez.	AR: 1h 39m	Dekl.:	+ 8° 44′
16. „	„ 1h 36m	„	+ 8° 36′
30. „	„ 1h 37m	„	+ 8° 43′

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

6. Dez.	I. Trabant	Austritt	nachts	11h 39m	29s
8. „	II. „	„	„	2h 58m	12s
8. „	I. „	„	abends	6h 8m	20s
14. „	I. „	„	nachts	1h 35m	11s
15. „	III. „	Eintritt	abends	5h 27m	15s
15. „	III. „	Austritt	„	7h 11m	24s
15. „	I. „	„	„	8h 4m	3s
18. „	II. „	„	„	6h 52m	59s
22. „	III. „	Eintritt	„	9h 29m	20s
22. „	I. „	Austritt	„	9h 59m	48s

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

22. Dez.	III.	Trabant	Austritt	nachts	11^h	12^m	53^s
25. „	II.	„	„	abends	9^h	29^m	47^s
29. „	I.	„	„	nachts	11^h	55^m	33^s
30. „	III.	„	Eintritt	„	1^h	31^m	20^s
31. „	I.	„	Austritt	abends	6^h	24^m	32^s

Der IV. Trabant wird im Dezember nicht verfinstert.

Saturn ist Anfang des Monats 11 Stunden, Mitte des Monats $12^1/_4$ Stunden und zuletzt $13^1/_2$ Stunden lang sichtbar. Er steht rückläufig im Sternbild des Krebses. Er geht bald nach Sonnenuntergang auf. Beachtenswert ist der weitgeöffnete Ring mit seinen Teilungen und die wechselnden Stellungen der Monde. Letztere sind leicht mit Fixsternen zu verwechseln.

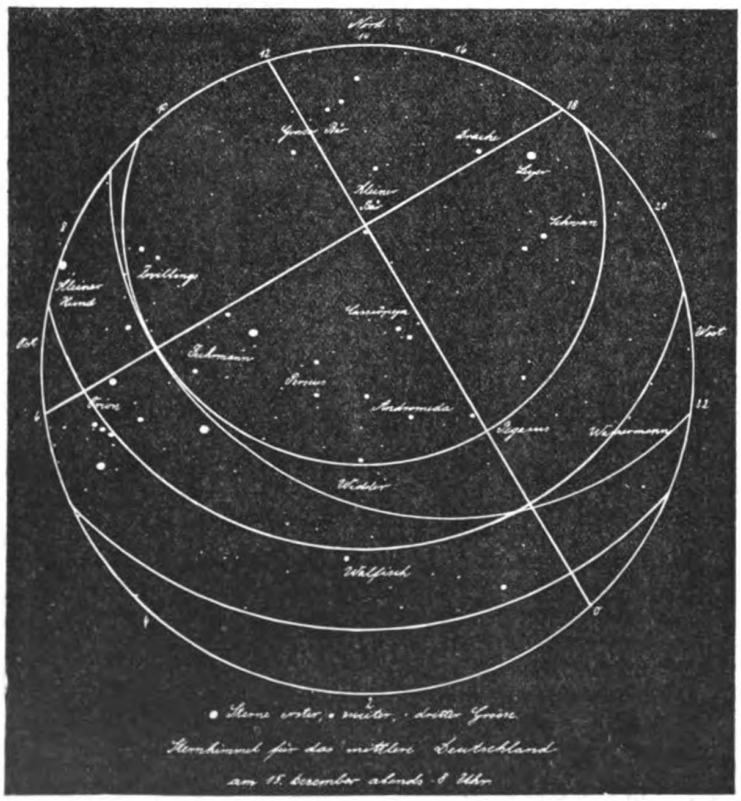
2. Dez.	AR:	8^h	10^m	Dekl.: $+20^0$ 14′
16. „	„	8^h	7^m	„ $+20^0$ 24′
30. „	„	8^h	3^m	„ $+20^0$ 37′

Konstellationen der Saturntrabanten:

Japetus	2 Dez.	nachts	12^h3	westl. Elongation
Titan	6. „	„	11.6	östl. „
„	14. „	nachm.	3.8	westl. „
Japetus	21. „	vormittags	9 4	obere Konjunktion
Titan	22. „	abends	9.3	östl. Elongation
„	30. „	mittags	1.3	westl. „

Für Uranus und Neptun gilt auch im Dezember noch das für den Monat Oktober Bemerkte.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Dezember abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Walfisch, Widder, Dreieck, Andromeda, Kassiopeia, Kleiner Bär, Drache und Großer Bär. Den Osten zieren die an hellen Sternen so reichen Sternbilder Perseus, Stier, Orion, Fuhrmann, Zwillinge und Kleiner Hund. Der Orion ist jetzt vollkommen aufgegangen, so daß sich eine Betrachtung des großen Nebels in mondlosen Nächten lohnt. Etwa mitten zwischen den beiden hellsten Sternen Beteigeuze und Rigel stehen die drei ziemlich gleich hellen Gürtelsterne. Sie befinden sich nahezu im Himmelsäquator und können daher gut als Äquatormarke benutzt werden. Dicht unter ihnen befinden sich drei schwächere Sterne, das Schwert des Orion, und der mittelste derselben birgt den prachtvollen Orionnebel, in dessen innerstem Winkel ein vierfacher Stern steht, d. h. ein Stern, der sich mit einem mittelgroßen Fernrohr in ein System von vier Sternen auflösen läßt, das wegen seiner charakteristischen Gestalt das Trapez im Orionnebel genannt wird. Ziemlich genau im Osten ist außerdem einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternhimmels im Aufgehen, der Sirius oder der Hundsstern, der hellste Stern im Großen Hund. Links über ihm ist schon Procyon, der hellste Stern im Kleinen Hund, über dem Horizont erschienen. Beide Sterne, Sirius und Procyon, sind Doppelsterne, und zwar ist bei beiden die merkwürdige Tatsache zu verzeichnen, daß die Begleiter zunächst auf rechnerischem Wege gefunden wurden, ehe sie wirklich beobachtet wurden. Das kam so: Als die astronomischen Messungsmethoden vor etwa 70 Jahren bedeutend verfeinert wurden, erkannte man, daß beide Sterne ihren Ort am Himmel systematisch änderten. Man konnte sich diese Bewegungen nur dadurch erklären, daß man annahm, sie bewegten sich samt einem dunkleren, uns noch nicht sichtbaren Begleiter um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt. Man berechnete Ort, Größe, Entfernung und Bewegungen der beiden Begleiter und sah endlich nach mühevollen Beobachtungen alle Rechnungen glänzend bestätigt, als 1862, 18 Jahre nach der Berechnung, bei Sirius ein Begleitstern neunter Größe aufgefunden wurde. Wegen der großen Helligkeit des Hauptsternes ist es auch heutzutage noch ein Kunststück, den schwachen Begleiter im Fernrohr zu erkennen. Bei Procyon vergingen gar 52 Jahre, ehe man den berechneten Begleitstern als Sternchen dreizehnter Größe auffand. Beide Tatsachen sind eine glänzende Bestätigung für die Richtigkeit der den astronomischen Rechnungen zugrunde liegenden Gesetze, besonders des Newtonschen Attraktionsgesetzes, als dessen Folgerung ja die bekannten Keplerschen Gesetze erscheinen.



Sterne erster, zweiter, dritter Größe.
Sternhimmel für das mittlere Deutschland am 15. Dezember abends 8 Uhr.

Tief im Nordosten erscheinen schon die ersten Sterne des Großen Löwen über dem Horizonte. Der Kleine Löwe, ein Sternbild mit wenigen unauffälligen Sternen, ist schon ganz aufgegangen.

Im Westen stehen dicht über dem Horizonte die langhingestreckten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sternbilder der Fische und des Wassermanns. Darüber liegt der Pegasus mit dem quadratischen Tisch. Der Adler ist zum Teil schon untergegangen, sein Hauptstern Atair steht dicht über dem Horizonte. Zwischen ihm und der Kassiopeia befindet sich noch das kreuzförmige Sternbild des Schwans inmitten der gerade hier hellglänzenden Milchstraße. Auch Wega in der Leier neigt sich stark dem Horizonte zu. Vielleicht ist jetzt wegen ihres tiefen Standes und der damit verbundenen bequemen Beobachtungsmöglichkeit noch Gelegenheit, in mondfreien Nächten den Ringnebel in der Leier zu beobachten. Herkules und Krone sind fast ganz unter dem Horizonte verschwunden. Nur der zu den zirkumpolaren Sternbildern gehörige Drache ist tief im Norden um den Kleinen Bären gegen Westen hin geschlungen zu erkennen.

Die Milchstraße bildet jetzt mit ihren ungezählten Sternmengen ein willkommenes, überwältigendes Beobachtungsobjekt. Sie zieht sich genau von Osten nach Westen über das Himmelszelt hin. Besonders glänzen in mondscheinlosen Nächten die Milchstraßengegenden, die sich bei uns gerade im Zenit, im Sternbild der Kassiopeia, befinden.

In den Tagen vom 9. bis 12. Dezember ist ein Sternschnuppenschwarm zu beobachten, dessen Ausgangspunkt (Radiationspunkt) im Sternbild der Zwillinge liegt.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäische Zeit) gemacht.

Aus allen Gebieten

Unreine Tiere als Fleischbehelf / Von Hermann Schelenz

Angeboren sind dem Menschen Gefühle des Ekels, des Abscheus, Vorurteile. Durch Sinneseindrücke kommen sie ihm zum Bewußtsein. Daß die „Signa naturae", Kennzeichen, die sie auslösen, ebenso maßgebend sind wie andere, die gegenteilige Gefühle des Behagens hervorrufen, ist durch Erfahrung festgelegt. Wissenschaft, auf ihr fußend, zeigte, daß fast alle Welt unter gleichen Eindrücken stand. Sie sichtete die Erfahrung und nützte sie zum Wohle der Menschheit. Stets waren und sind sie ihr unbewußt noch bei der Auswahl ihrer Nahrungs- und Heilmittel maßgebend gewesen.

Lange vor der Niederschrift der Bibel hatte man jene Gefühle schon in eine Art Volkswissenschaft eingeordnet. Auf sie stützten sich die bewundernswerten Speisegesetze im Leviticus (im elften Kapitel und Deut. 5, 14). Rein, eßbar ist danach von Land- und Wassertieren Alles, was die Klauen spaltet und wiederkäuet und was Floßfedern und Schuppen trägt, von den Erwägungen ausgehend, daß die zugehörigen Gattungen reine Nahrungsmittel zu sich nehmen, anders wie z. B. das Schwein, das im übelriechenden Schmutz wühlt (dessen Fleisch man vielleicht auch schon als für den Südländer schädlich erkannt hatte), anders wie die auf Tatzen gehenden, sich von oft genug widerwärtig riechendem Fleisch (Aas, dessen Genuß selbstverständlich auch verpönt war) nährenden „Raub"tiere. In reinem Element, von reiner Nahrung leben die Fische. Abneigung erregt auf dem Bauch kriechendes, auf der Erde schleichendes, auf vielen Füßen sich bewegendes Getier, weder Fleisch noch Fisch, auch weil es sich naß und kalt anfühlt. Die Not wird zu gelegentlicher Abweichung von der gedachten Richtlinie geführt haben, wie sie die Erlaubnis des Heuschreckengenusses wohl bedeutet.

Klimatische, geographische Verhältnisse, Wasserreichtum, meerumgürtetes Land, zwangen Griechenland und Rom, den Wassertieren vorurteilsloser gegenüberzutreten. Dioskorides und Plinius (diese wohl auf Varro gestützt) bezeugen, daß man schlangenähnlichen Muränen sorgsame Pflege widmete, daß man sie als Gaumenletzung hoch schätzte. Aus der Feuchte des allerzeugenden Meeres stieg die „schaumgeborene" Liebes- und Ehegöttin ans Land. Mit ihr brachten manche Signa naturae die Muscheln in Verbindung. Das half wohl über etliches, zweifellos Widerwillen erregendes hinwegsehen und sie, deren Schalen gelegentlich strahlend schön sind, zu Nahrungszwecken verwenden. Von welchen Plinius auf Grund von Hörensagen berichtet, und daß er das Gehörte sicher ungenau wiedergibt, ist kaum in Betracht kommend. Glauben können wir ihm ohne weiteres, daß man Austern nach dem Vorgehen eines Sergius Orata z. B. in Baiae gehegt und gepflegt hat. Wenn er erzählt, daß Fulvius Hirpinus Teiche für Schneckenzucht angelegt hat, so denkt er wohl auch an Muscheln. Daß er Handelssorten aus reatiner Gebiet, aus Illyrien, aus Afrika, allerbeste solitänische nennt, die alle mit eingedicktem Most und Mehl gemästet wurden, so zeigt das mindestens, wie bekannt das Nahrungsmittel war, an deren Generatio aequivoca aus Sand und Schlamm er übrigens glaubt. Daß es Muscheln gegeben hat, die 80 Quadrantes gewogen haben sollen, etwa 10 Kilo, ist wohl, selbst für die Triadacna-Muschel, die man nur mit drei Bissen bewältigen konnte, und für indische Tiere einschließlich der Schalen übertrieben.

Genauer, immerhin sachverständig sind die Angaben von Celsus über Muscheln und Schnecken. Ihm sind sie wertvoll als diätische Mittel. Im Banne der Lehren von den Qualitäten, die auf den von den Signaturen fußt, hält er die Tiere, völlig begreiflich, für kalt und feucht, demgemäß zählt er sie zu den schwachen Nahrungsmitteln, die nebenbei den Unterleib erweichten. Da er der Ansicht ist, daß die Unverdaulichkeit mit der Menge der in den Speisen enthaltenen Nährstoffe in gleichem Verhältnis steht, folgert er richtig, daß Leidende das Fleisch unserer Kruster essen sollen. Erfahrung läßt ihn sicher sagen, daß sie in stehenden, schlammigen Gewässern lebend, schlechten, schädlichen Nahrungssaft in sich hätten, schädlich wären. Daß sie ob ihrer klebrigen Absonderungen und der dem Wundspat ähnelnden klaffenden Schalen der Muscheln in der Wundarzneikunde angewandt würden, erwähnt Celsus nicht. Das geschah aber schon, Plinius erzählt sogar, man hätte damals schon zerschnittene Nerven, die zu flicken man jetzt als ein Wunder der Neuzeit preist, mit dem Saft der Purpurschnecken gekittet, und aus ähnlichen Gründen benutzte man Frösche. Daß man von ihren musikalischen Bestrebungen wußte, daß man wohlbeleibte Protzen mit aufgeblasenen Fröschen verglich, beweist, daß man ihre Eigenart gut beobachtet hatte. Daß man sie nicht zu Nahrungszwecken heranzog, mag auch an ihrer verhältnismäßigen Seltenheit gelegen haben. Von der Möglichkeit ihrer Lebensbedingungen hängt ihr Vorkommen ab. Kulturelle Fragen spielen bei ihrer Verwendung wenigstens eine große Rolle. Wenn, wie auch Gesner angibt, in England keine Frösche gegessen wurden, so spricht das für die auch von Shakespeare bezeugte Seltenheit dieser von St. Patrick gebannten Tiere. Daß dagegen unsere Kruster dort und an den Küsten Frankreichs in großen Mengen verzehrt wurden, erklärt sich ebenso leicht wie der Umstand, daß in Mittelfrankreich Frösche mit Vorliebe gegessen wurden. Nach alten Vorbildern nach der Weise der Väter richtete man sich allüberall. Nicht eben gesprächig ist das einschlägige Schrifttum. Es gänzlich durchzustöbern und der Tiere Geschichte in aller Breite hier zu behandeln, ist auch nicht meine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Absicht. Ich begnüge mich mit einigen Angaben, die belegen sollen, wie unseren drei Tieren fort und fort verdiente Beachtung geschenkt worden ist. Von den Krustern erzählt Gesner, daß Mießmuscheln „gesotten ein weiß flaisch haben gleich einem Ey, daß die kleinen löblicher und besser wären, daß sie mit kressig und senff nit gar no häßlichen Geschmack habend". Auch „schnäggen kämen in die spaiß die, so sie wohlgeschmackende Kräuter abfräßen als kleine dosten, fenkel, boleyen, müntz, peterle, wohlriechend und wohlgeschmack flaisch gäben", daß die „italiener sie über die alpen fürten", und daß man sie in „källern über den winter hielte, damit sie zur zeit der fasten in die spaiß" kämen. Es beweist das die Tatsache, daß die Tiere in Italien aufgezogen wurden, daß man den längst bekannten Einfluß des Futters nutzte, und daß Schnecken besonders als Fastenspeise sehr geschätzt wurden.

Über die Frösche waren die Ansichten geteilt. Aetius scheint der erste gewesen zu sein, der sie für schädlich angesehen hat. Amatus Lusitanus, ein jüdischer Arzt, der, wie gerade jetzt interessieren dürfte, seines, es wird gesagt, von Matthioli denunzierten Glaubens wegen, nach Saloniki geflohen und dort gestorben ist, war gleicher Ansicht und Matthioli teilt sie in seiner Dioskorides-Ausgabe wenigstens mit. Vielleicht verdächtigen sie, Gelehrte wie Ärzte, die Tiere, weil sie sie mit Kröten verwechselten. Das Volk teilte ihre Ansicht keinesfalls. Aldrovandi meinte, es gäbe giftige und unschädliche Vertreter der Gattung, ja er geht so weit, auf einen gewißen Scappius gestützt, eine ganze Reihe von Vorschriften mitzuteilen zur Bereitung leckerer Speisen aus Froschfleisch. Champier macht sich über die Froschesser lustig, um die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts aber sagt der Verfasser einer Schrift „Devis de la Vigne", daß er selbst Rebhühner stehen ließe, wenn ihm ein Gericht von Froschhackfleisch winke, und Palissy meint, zu seiner Zeit habe kaum jemand Schildkröten oder Frösche verschmäht. Daß Frösche für England nicht in Frage kamen, sagte ich schon nach Gesners Angaben. Daß die grünen in Deutschland „auch in die Spaiß kämen, daß die hinderen theil auf alle weys und wäg bereitet, in sonderheit mit mäl besprengt und gebacken" wurden, gibt er auch an, in Sonderheit aber beschäftigt er sich, von seinem Standpunkt aus begreiflich, mit ihren Heilkräften. Was er darüber sagt, zeigt ebenso wie die Angaben französischer Schriftsteller, wie natürlich, Spuren der alten klassischen Weisheit. Das Gleiche gilt für die Angaben über die Kruster. Auch ihre Aufzucht mag er sich an italienische Muster anlehnen, wenn unsere Vorfahren nicht auf Grund eigener Erfahrungen die Schnecken einfach in Erdlöcher setzten und sie mit Blättern von Salat und dgl. fütterten. Noch jetzt gibt es in Süddeutschland, wie schon gesagt, vielleicht zuerst von Klöstern für ihre eigenen Zwecke angelegte „Schneckengärten". Dorther wurden sie seit langer Zeit und werden sie noch, aus der Gegend von Ulm, besonders die Donau abwärts bis Wien, gebracht, wo sie, ebenso wie in Frankreich, mit vielem Behagen, von vielen geradezu als Leckerbissen verspeist werden. Sie bringen dem Heimatslande nicht Millionen, aber doch erkleckliche Nutzen ein.

Inwieweit die Muschelzucht an den Küsten des Atlantischen Ozeans und an denen der Nord- und Ostsee eingestammt ist, ist kaum zu sagen. Immerhin kann sie einen südlichen Einschlag haben. Phönizier können Lehrmeister gewesen sein. In der Nähe von la Rochette wurden Muscheln seit Jahrhunderten an Pfählen gezogen, ganz wie es an den englischen und holsteinischen Küsten mit den „Pfahlmuscheln" geschieht, und so weit es die damaligen Beförderungsverhältnisse erlaubten, wurden die Tiere ins Land hinein geschickt.

Frösche werden wohl schon recht lange mit Bogen und Pfeil geschossen, mit Netzen, zum Teil beim Fackelschein gefangen, mit Händen gegriffen. Am Ende des achtzehnten Jahrhunderts legte ein erfinderischer Mann vor Paris eine Froschzüchterei an und brachte die Tiere geradezu in die Mode. Er hegte sie in einem Garten und gab ihnen, was ihm am passendsten schien. In Deutschland begnügt man sich wohl mit dem alten Fangverfahren. In Frankreich bilden Froschschenkel wohl überall ein gern gesehenes Essen, in Deutschland schätzte ihre „Schinken", wie ein Schriftsteller sagt, wohl nur der Süden. Der Norden hat bei seinem großen Viehreichtum nicht nötig gehabt, sein Vorurteil gegen die nassen kalten Lurche zu bekämpfen.

Unsere zeitweiligen Beförderungsmöglichkeiten haben das Inland wie mit dem Segen der Seefische so mit den Muscheltieren bekannt gemacht. In Mengen wurden sie in Rücksicht auf die Fleischnot südwärts geschickt. Man sagt, daß der Erfolg ein kläglicher war, vielleicht weil auch noch Nachrichten von Muschelvergiftungen das Volk bange machen. Was ich anführte, zeigt, daß man seit langer Zeit von schädlichen Muscheln wußte und daß man ihre Schädlichkeit, völlig begreiflich, auf schmutzige Nahrung aus ihrem Aufenthalt, stehenden, unreinen Gewässern, schob. Im achtzehnten Jahrhundert hielt man nesselnde Quallen für die Giftursachen. Nahrung hält man immer noch für verantwortlich, aber auch Zersetzungsstoffe, wie sie die Folge der fauligen Zersetzung aller unserer stickstoffhaltigen Nahrungsmittel sind. Nichtsdestoweniger essen wir tagtäglich (wir müssen augenblicklich zusetzen: wenn wir es haben) Fleisch, wir essen Eier, wir essen „reifen", in der Tat faulenden Käse (dabei schütteln wir den Kopf über die Chinesen, die eben so reife, d. h. faule Eier essen!) usw. und wer es kann, schlemmt ohne weiteres in vornehmen teuern Austern.

Geringer ist wohl die Ernte an Schnecken, geringer auch aus diesem Grunde ihre Bekanntschaft, ihre Verwendung, und eine gleich untergeordnete Rolle in unserem Wirtschaftsleben spielen die Frösche. Nicht sind mir maßgebende statistische Angaben über den Umsatz in den drei von mir behandelten Fleischquellen bekannt. 20000 Doppelzentner Miesmuscheln sollen in Deutschland verbraucht werden (die nebenbei gesagt zur Hälfte aus Holland bezogen worden sein sollen, trotzdem sie gut bei uns hätten geerntet werden können) von den beiden andern Nahrungsmitteln gewiß nur die Hälfte. Leicht hätte unser Vaterland das Doppelte dieser 30000 Doppelzentner einer Nahrung selbst anschaffen können, die in unserer fleischknappen Zeit uns ausgezeichnete Dienste geleistet hätten. Es kann uns in der Tat noch gar nicht schlecht gehen. Noch weit ab sind wir von Zeiten, wie sie die Pariser im Jahre 1871 erdulden mußten und wie sie sie lehrten, alle ihre angeborenen und anerzogenen Vorurteile daran zu geben. Dessen sind die schlechten Erfahrungen bei den Versuchen, die Miesmuscheln einzuführen, je nachdem traurige oder erfreuliche Zeichen. Es wäre ohne Zweifel jetzt, nein für alle Zeiten von großer Bedeutung für unsere Volkswirtschaft, es wäre von erzieherischem Standpunkt eine Großtat für das Volk der Dichter und Denker, wenn man das Wort „was der Bauer nicht kennt, ißt er nicht" aus der Welt schaffen könnte, wenn man trotz des anderen „gegen — Vorurteile kämpfen selbst Götter vergebens" den Kampf gegen das gänzlich unbegründete Vorurteil gegen die gedachten „unreinen" Fleischlieferanten nicht nur aufnähme, sondern, mit kluger listiger Berücksichtigung des Volksempfindens die Einführung dieser Fleischnahrung siegreich erkämpfte und damit unserer Volkskraft weiter hülfe. Aufgabe in Sonderheit unserer vielen Frauenvereine wäre solche Arbeit. Mit gutem Beispiele müßten ihre Leiterinnen vorangehen und eigenes Vorurteil bekämpfen. Nicht nur die, in jedem Kochbuch prangenden Rezepte zu Muschelwürzfleisch, (Ragout und Fricassé), Schneckensuppe, gebratenen Froschschenkeln und dgl. müßten sie anempfehlen, sie müßten die Gerichte vorführen und selbst essen. Sie schmecken in der Tat köstlich. Daß sie vom chemisch-physiologischen Standpunkt mit Ehre bestehen können, das brauche ich nicht erst auszuführen. Die Nachschlagebücher sagen das Nötige. Was übrigens von den Austern der oberen Zehntausenden gilt, das gilt, wie man sich ohne weiteres sagen wird, auch für unsre Kruster, das gilt auch für die Frösche. Und was ihre Preise betrifft, so schlügen wenigstens die für Muscheln die aller anderen Fleischsorten leicht aus dem Felde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 5/6
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. Dezember 1916

Mein 48. Löwe*)

Von Fritz Bronsart von Schellendorff

Mit 2 Naturaufnahmen des Verfassers

Mwakini-Hügel. Britisch-Ost-Afrika.

In den ersten Tagen des März besuchte uns ein Mr. Davies, ein junger Rechtsanwalt aus Nairobi in Britisch-Ostafrika, der mit meiner Frau auf demselben Dampfer herausgekommen war. Er wollte auf dem Rückweg von Kitui versuchen, einen Löwen zu schießen. Ich erbot mich, mein Bestes zu tun, um ihn auf einen Löwen zum Schuß zu bringen. Mr. Davies schlug sein Lager unten am Fluß auf, und ich schlug ihm vor, sein eigenes Zelt oben bei uns auf Löwenhöhe aufzubauen, damit wir recht früh aufbrechen konnten.

Mein Plan war, die zwei östlich der Mwakini-hügel verlaufenden trockenen Flußbette I und II abzutreiben.

Am Flußbett I angekommen, schlug ich vor, daß Mr. Davies mit seinem Askari und einem meiner Leute zum Flußbett II hinübergehen und es abwärts abtreiben sollte, während ich I übernahm. Am Zusammenfluß beider Bette wollte ich Mr. Davies erwarten. Nach 5 Minuten befand ich mich auf einer frischen Nashornfährte, die am linken Ufer entlang führte. Ich ging etwas weiter oben am Abfall zum Fluß auf einen Wildwechsel, die kleinen Biegungen abschneidend, und ließ meinen Mukamba Mukafi im Flußbett mit einem Snydergewehr gehen. Nach etwa ½ Stunde machte der Fluß eine etwas größere Biegung, in deren äußeren Bogen ein Seitenflußlauf vom Mwakini-Hügelsystem kommend, mündete, einer von denen, die so schmal und tief eingeschnitten und verwachsen sind. — Ich schwankte einen Augenblick, ob ich nicht besser hier dicht am Fluß folgen sollte, anstatt den Bogen oben abzuschneiden; denn mir waren die Einmündungen solcher Flußläufe als von Löwen bevorzugte Plätze bekannt. Die Löwen haben hier drei Rückzugslinien. Aber mich interessierte die Nashornfährte, bei der mir ein Junges zu sein schien — nur sehr schwer auf hartem Boden erkennbar — und ich ging oben weiter. — Also richtig, in der Einmündung des Nebenflußbettes lagen zwei Löwen. Nach 5 Minuten kam Mukafi mit der Meldung angelaufen. Ich hielt nun unter einem Baum und schickte zu Mr. Davies hinüber, der nach 20 Minuten eilig ankam. Mukafi gab an, es sei ein Mähnenlöwe und eine Löwin, und sie wären gegen die Mwakini-Höhen flüchtig geworden. Ich ging also zunächst an den Platz, wo sie gelegen hatten und stellte aus ihren Fährten fest, daß es zwei männliche Löwen waren, obwohl der Mukamba Mukafi bei seiner Behauptung blieb. Diese Mukamba sind außergewöhnlich dumm und verstehen nichts von Fährten, urteilen nur nach Mähnen, obwohl sie wissen, daß gerade in ihrem Gebiet oft mähnenlose männliche Löwen vorkommen. — Wir nahmen nun die Fährten auf; nachdem ich beide, getrennt, festgestellt hatte, setzte ich Mr. Davies mit seinem Askari auf die eine, ich folgte der anderen. Interessant war es, wie diese Fährten ziemlich weit voneinander, auf verschiedenen Ufern des Flußbettes, ganz unabhängig voneinander verliefen; es spricht sich auch hier wieder das großzügige im Leben des Löwen aus. Die Fährten waren zeitweise bis 200 m voneinander entfernt, folgten ziemlich parallel dem Flußlauf; die von Mr. Davies führte aber plötzlich im Bogen mehr in die ganz offene Ebene; dort verlor Mr.

*) Der Verfasser dieses Aufsatzes tritt seit langen Jahren für rationellen Schutz der afrikanischen Tierwelt ein. Seine erste Anregung gab er schon 1893, als er für Herrn Major von Wißmann eine größere Ausarbeitung für eine Wildschutz-Konferenz machte; seine damaligen Vorschläge sind zum großen Teil eingeführt worden und besonders den Elefanten zugute gekommen.

Die Erfolge von Herrn Fritz Bronsart von Schellendorff mit dem Fang von Zebras in großen Herden, ihrer Zähmung, Nutzbarmachung, Zucht und Kreuzung mit anderen Einhufern sind bekannt. Unentwegt erbeitet er seit fast einem Vierteljahrhundert an der „Erhaltung der afrikanischen Tierwelt", der auch sein großes Sammelwerk (Novellen und Erzählungen, Löwen u. s. f.) dient und das im ganzen in 12 Bänden bei E. Haberland in Leipzig erscheint. Vier Bände seiner „Afrikanischen Tierwelt" sind bereits erschienen, vier weitere werden in regelmäßiger Folge demnächst herauskommen.

Augenblicklich arbeitet Herr Fritz Bronsart von Schellendorff an einem großen neuen Plan, um alles so vorzubereiten, daß sofort nach Friedensschluß praktisch an die Durchführung gegangen werden kann, um das, was uns der Krieg in den Kolonien noch übrig gelassen hat an der Tierwelt, dauernd zu erhalten, da er so wenig wie weite Kreise daran zweifelt, daß wir unsere Kolonien nicht nur im vollsten Umfang wiederbekommen, sondern noch weit mehr dazu erhalten werden.

Verfasser hält mit sechzig auf freier Wildbahn und ohne Mithilfe anderer erlegten Löwen den Weltrekord. Der III. und IV. Band seiner „Afrikanischen Tierwelt" (III. „Löwen", IV. „Novellen und Erzählungen") sind bei Haberland, Leipzig, erschienen. Die Red.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Davies sie. Ich konnte meine noch eine Weile halten, solange der Boden aus brüchiger dunkler Erde bestand; dann wurde der Boden härter, zwischen Dorngestrüpp, und ich verlor auch die meinige.

Ich glaubte aber ziemlich sicher zu sein, daß sie schließlich nach einem verworrenen Dorngestrüpp weiter oben am Flußbett führen würde, dorthin, wo der Fluß 2 Arme hat, eine Art Insel bildet, und von hohen Akazien überschattet ist; das ist so recht ein Löwenplatz, die Flußbette tief, steil eingeschnitten, mit Dornen überwachsen, mehrere Nebenrinnen führen hinein aus der Ebene, mit über mannshohem Gras bestanden. Ich kannte den Platz gut, er war voll von Löwenfährten und alten und frischeren Lagern, und Knochen lagen überall

Ich überlegte mir, daß dies Dorngestrüpp hier eigentlich so dicht und verworren, die Büsche fast 2 m hoch waren, daß selbst ein Löwe hier gar nicht hindurch könne. Ich stand hart am Rand des Flußbettes, das etwa 4 m senkrecht abfiel, und mit Dornen überwuchert war. Am anderen Ufer, also auf der „Insel", fiel es sanfter ab, war aber mit Dornen buchstäblich bedeckt. Ich fühlte mich hier demnach sehr sicher und hielt es für unmöglich, daß ein Löwe durch dieses Dorngewirr, oder gar diese steilen Ufer durch Dornen hindurch hinauf kommen könne. — Aber Löwen sind eben Löwen — und bereiteten mir auch heute wieder Überraschungen. — Pandakilima und Mukasi, die im Flußbett gegangen waren, kamen und sagten, die Fährte

Abb. 1

im Gestrüpp verstreut umher. Vor Wochen hatte ich hier Löwen aufgetrieben, war aber nicht zu Schuß gekommen, und hatte den Platz absichtlich zufrieden gelassen, damit die Löwen sich wieder hingewöhnen sollten.

Ich glaubte sicher zu sein, daß auch der andere Löwe im Bogen dorthin geflüchtet war. Um aber ganz sicher zu sein, ging ich von jetzt ab dicht am Ufer, ließ zwei Leute mit Gewehren im Flußbett gehen und Mr. Davies am anderen Ufer mit seinem Askari. Etwa 150 m vor jenem Gestrüpp fand sich denn auch eine Löwenfährte im Flußlauf. Bei der Teilung des Bettes in zwei Arme entfernen sich die beiden Bette bis auf 100 m, so daß dort Mr. Davies und ich etwa 150 m Luftlinie voneinander entfernt waren. Ich hielt nahe der Stelle, wo sich die Bette wieder vereinen, an einem kleinen Termitenhügel, von wo aus ich gerade durch eine Art Lichtung hindurch Mr. Davies drüben sehen konnte, wie er fertig zum Anschlag, an einem Baum stand.

führe auf die Insel hinauf an der Teilung, aber die Flußbette seien so verwachsen, daß sie nicht weiter könnten. Ich instruierte sie also, auf der Insel vorzugehen und Steine ins Gestrüpp so weit wie möglich voraus zu werfen. Auch hier wieder möchte ich erwähnen, daß für diese Treiber nie eine Gefahr besteht, da die Löwen immer vorwärts abziehen.

Also weitere 5 Minuten größter Spannung. Mir schien, Mr. Davies glaubte nicht recht daran, daß trotz all unserem Sprechen und Herumlaufen die Löwen hier im Gestrüpp steckten; ich war meiner Sache aber ziemlich sicher. Halbrechts von mir, etwa 100 m Luftlinie war eine kleine Lichtung auf der Insel, von hohen Bäumen beschattet, aber mit sehr hohem Gras bestanden; dorthin richtete ich meine ganze Aufmerksamkeit. An meinem Ufer war absolute blanke Steppe ohne jede Deckung. Ich stand wie ein Baum, fertig zum Anschlag, im Falle ein Löwe mir zu nahe kommen sollte. Doch hielt ich das, wie gesagt, für ausgeschlossen; es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hätten denn die Löwen irgendwo seitwärts aus dem Flußbett heraus in die Ebene kommen müssen; da sie uns aber sicher hier hatten sprechen hören, so war das auch unwahrscheinlich. Mitten in diese Überlegungen ertönte jetzt das rohrende Brummen, und zwar ziemlich nahe jener Lichtung. Ich konnte nichts sehen, sah aber Mr. Davies sein Gewehr in Anschlag bringen, und auf seinen Schuß zog etwas durch das hohe Gras auf der Lichtung, Brummen dort, und das Gras bewegte sich an einer Stelle ruckweise hin und her. Gleich darauf Rufen von Pandakilima und Mukasi — letzterer saß bereits auf einem Baum! — Da kam ein prachtvoller Mähnenlöwe, mit silbergelber Mähne oben und dunkel vor der Brust, ruckweise brummend, in

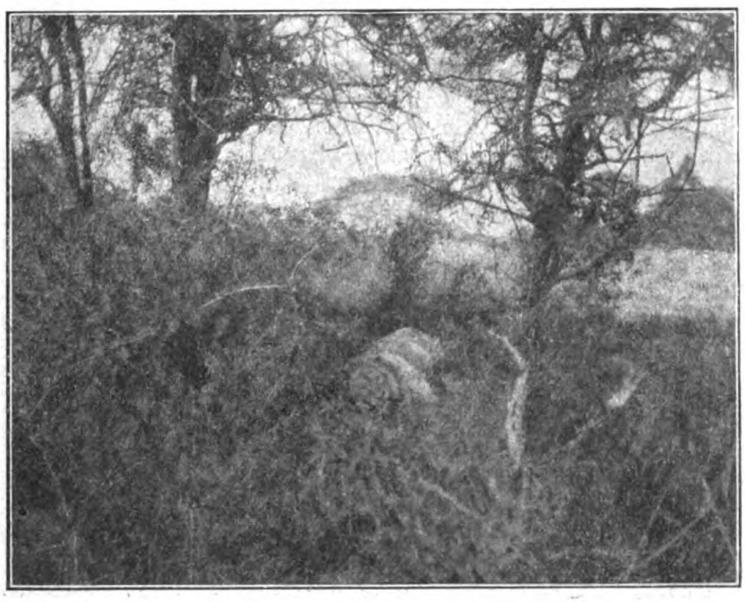


Abb. 2.

großen, elastischen Galoppsprüngen durch und über jene Dornen am anderen Ufer mit einer unbeschreiblichen Leichtigkeit, den Hang an der Insel hinab auf das Flußbett zu, genau dorthin, wo ich stand. Ich rührte mich nicht, und er sah mich nicht; er war damit beschäftigt, im Galopp aufzupassen, wohin sein nächster Sprung immer zwischen Büsche zu gehen hatte; all das aber ging glatt, ohne Aufenthalt vonstatten; ich fühlte sofort, daß es diesem Löwen nichts war, ebenso leicht zu mir heraufzukommen. Die Richtung hatte er genau, er sah mich nicht, und mußte in kürzester Frist im Flußbett für einen Augenblick verschwinden; dann war er auch so gut wie oben bei mir. Zugleich dachte ich daran, daß ich heute vermeiden wollte, einen Löwen zu schießen, da es der Tag für Mr. Davies war. Also ich streckte Gewehr und Arme in die Luft und rief „Hoi, hoi, hoi," — worauf der Löwe, ohne seine Aufmerksamkeit vom Boden zu wenden, abbog und am Inselufer entlang in den Büschen und über sie hinweg ging und bald meinen Blicken entschwand; leider ging er nicht, wie ich gehofft hatte, zu Mr. Davies hinüber, sondern gewann die Vereinigung der beiden Bette und entwischte. Fast tat es mir leid, nicht geschossen zu haben, da Mr. Davies ihn nun auch nicht hatte; aber ich hoffte ihn doch noch zu erwischen, wenn nicht heute, dann später; aber schon erneutes Brummen, weiter rechts, und mein „Frühstückskorbträger" Bogagani, eine unglaublich komische Figur, wie ein Affe und furchtbar dumm dazu, den ich 100 m vom Fluß hinter einem Busch postiert hatte, riß was er konnte, in die offene Steppe aus. Ich lief parallel zum Fluß nach der Richtung, und sah plötzlich auf höchstens 30 m einen Löwen mit mäßiger, auch silbergelber Mähne, im Profil, wie zusammengeschreckt einen Augenblick über das Flußufer bis zum Bauch hervorragend, stehen, Schweif schlagend, so daß die Uferbüsche hinter ihm sich bewegten, unschlüssig. Während ich langsam niederkniete, ging er mit unwilligem, kurzen Brummen in den Fluß zurück, erschien gleich darauf auf der Insel und galoppierte der Lichtung zu. Hier stand er. Schuß von Davies — worauf der Löwe, sitzend, den Kopf hoch in die Luft hob, noch 2 Schüsse von Davies, die aber etwas über den Löwen hinweg in den Sand schlugen. Jetzt bummelte der Löwe, schwer krank, einem von Bäumen beschatteten lichten Gebüsch zu, wo ich ihn im Profil stehen sah, etwa 120 m Luftlinie. Ich gab ihm jetzt einen Schuß, hielt Blatt, und er tat sich nieder. Jetzt lief ich durch das Flußbett, das hier etwas offener war, und als ich auf der Lichtung über die Höhe kam, stand der Löwe wieder, jetzt nur 25—30 m entfernt. Ich gab ihm Schuß Blatt, und er fiel. Als ich zum Fangschuß näher ging, sah ich, daß er nicht mehr hoch konnte, rief nach meinem Boy mit der Kamera, der nur zögernd und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zitternd kam, da der Löwe noch wütend brummte, und der Boy nicht sehen konnte, daß der Löwe lahmgelegt war. Erst als ich mein Gewehr aus der Hand stellte, kam er näher. Ich bat nun Mr. Davies, der auch näher kam, mich mit fertiggemachtem Gewehr zu decken, was er aber dankend ablehnte, während ich auf 7—8 m heranging und zwei Aufnahmen machte. — Leider hatte die Sonne sich versteckt, und meine Filme waren alt, so daß die Bilder nicht gut gelungen sind. — Nach der ersten Aufnahme gab ich dem Löwen den Fangschuß zwischen die Augen. — Man weiß nie ganz sicher, ob so ein scheinbar lahmgelegter Löwe sich nicht doch in letzter Anstrengung und Wut noch gerade genug aufrappelt, um einen Menschen ins Jenseits befördern zu können, und größte Vorsicht ist immer anzuraten.

Der erlegte Löwe war der, dessen Fährte ich gefolgt war; der stärkere Mähnenlöwe hatte etwa 80 m vom Fluß unter einem Baum gelegen, und Mr. Davies ganz ruhig beim Abtreiben dicht vorbeigelassen, und kam, wie mir Mr. Davies sagte, nach dessen erstem Schuß in rasendem Tempo und wütend rohrend dem Flußlauf zugesaust. —

Wir trieben dann noch den Flußlauf von seiner Wiedervereinigung der beiden Bette an bis zur Mwakini-Höhe ab, aber vergeblich. Das Schönste und Wertvollste für mich war heute die wieder neue Erfahrung, mit welcher wuchtigen Leichtigkeit so ein schwerer Löwe diese scheinbar unzugänglichen Dornhindernisse spielend nimmt. Sicher ist man nirgends vor einem Löwen, solange man sich auf ebener Erde befindet. Der Anblick war prachtvoll, wie dieser Löwe mit der eigenartig oben hellen, unten dunkelen, wallenden Mähne daher kam in wiegenden Galoppsprüngen; es fehlen einen immer wieder die Worte, um den Eindruck so ganz wiederzugeben. — Nun zu meinem — denn dieser war Mr. Davies Löwe — 48. Löwen.

Einige Tage später pürschte ich, da der Wind so günstiger stand, dieses selbe Flußbett am Ufer entlang von den Mwakini-Höhen aus abwärts nach der Löweninsel zu. Kurz ehe ich dahin kam, rief der mich begleitende Hamiß: „Simba", — Löwe! — und riß mit meinem zweiten Gewehr aus; im selben Augenblick raschelte etwas in einer dicht verwachsenen, alleinstehenden Gestrüppinsel von etwa 10 m Durchmesser, und lautlos, wie auf Gummisohlen, erschien 8—10 m vor mir eine Nashornkuh mit einem Jungen, wendete einigemal unentschlossen, und trabte bis auf 20—25 m ab. Ich hatte regungslos dagestanden. Die Tiere hatten fest geschlafen und waren noch ganz verschlafen, die Kuh wankte regelrecht, als sie hin und her wendete. Als sie abtrabte, machte ich fertig; wie sie auf 25 m stand, sah sie den ausgerissenen Hamiß; dieser ebenso dumme wie feige Schwarze lief halb hinter mir planlos hin und her, anstatt sich ruhig zu verhalten. Die Nashornalte kam jetzt fauchend an, entschieden ohne mich zu sehen, auf Hamiß zu, mußte aber ziemlich nah an mir vorbei. Ich gab ihr im Knien Schuß von halbrechts vorn — von mir aus gesehen — nach der Herzgegend; sie markierte den Schuß, knickte etwas ein, fauchte wütend, wendete hin und her, rannte ihr Vorderhorn in den Sand, und trabte ab; nach 100—120 m stand sie, windete, wankte, fiel und verendete. Ich hatte nicht die geringste Absicht gehabt ein Nashorn zu schießen, mußte es aber in diesem Fall. Der Versuch, das Junge zu fangen, mißglückte, dank der Feigheit der Schwarzen, die beim ersten Fauchen des Kleinen nach allen Richtungen auseinanderstoben. Das junge Nashorn hatte verkrüppelte Ohren, wäre also für Zoologische Gärten ziemlich wertlos gewesen. Ich versuchte allein, gedeckt durch die gefallene Alte, heranzukriechen, aber das Junge war zu mißtrauisch, gewahrte mich, machte seinen üblichen Scheinangriff, aber kam nicht so nah, daß ich einen seiner Vorderläufe hätte ergreifen können, und wurde flüchtig.

Da sicher Löwen zum Nashornkadaver kommen würden, nachdem die Haut in einigen Tagen etwas mürbe geworden war, so beschloß ich zu Beobachtungszwecken eine Kanzel zu bauen; es war fast Vollmond, zunehmend, und ich versprach mir allerhand interessante Beobachtungen. Ich ließ also bei Löwenhöhe Material für eine Kanzel schlagen, instruierte die Leute genau an Ort und Stelle, wie sie die Kanzel in einem 100 m entfernten Baum bauen sollten — der nächste brauchbare Baum — und schickte sie am nächsten Morgen hin, da ich selbst Post zu schreiben hatte.

Schon nach ½ Stunde kam Mukafi zurück und meldete, ein Mähnenlöwe sei durch die offene Ebene dem Flußbett zugebummelt, habe etwas im Rachen getragen, und sei etwas unterhalb der „Löweninsel" im Gebüsch verschwunden. Ich ließ Post Post sein, und brach sofort auf. Alle Leute lagen halbwegs zur Kanzel auf dem Bauch im hohen Gras geduckt auf halber Höhe, und ich ließ mir genau beschreiben, wo der Löwe hingegangen war. Ich beschloß zunächst mit größter Vorsicht zum Nashornkadaver zu schleichen, und von dort flußabwärts. Schon bald sah ich mit dem Glas einen Jagdleoparden dicht am Nashornkadaver vorbeiziehen, ohne sich darum zu kümmern. Die Verfolgung war vergeblich. Als ich mich unter einem Baum bückte, um ein Stück morschen Holzes aufzunehmen, das ich in ein Gebüsch werfen wollte, wo ich den Jagdleoparden vermutete, griff ich fast auf eine feiste Puffotter; ich sah sie gar nicht, sondern ein Mukamba zeigte sie mir; die Puffotter lag genau da, wo ich das etwas gebogene Stück Holz aufgehoben hatte, hatte darunter gelegen, rührte sich auch jetzt noch nicht, und ihre Farbe verschwamm so mit dem Boden, daß ich sie schwer erkennen konnte. Ein Steinwurf, der gut traf, tötete sie nicht, sondern verjagte sie nur. —

Ich schickte jetzt nach den Leuten, um das Material zum Kanzelbau bringen zu lassen. Während der Zeit untersuchte ich von verschiedenen Standpunkten aus die Gebüschlinie am Fluß entlang durch mein Glas. Und da entdeckte ich dann unter einem pilzartig überhängenden größeren Busch dicht am Flußrand, 800—1000 m entfernt, den dunklen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kopf eines Löwen „zweifelsohne". Erst war ich nicht sicher, jetzt aber konnte ich deutlich ein Haarbüschel zwischen den runden Ohren sehen, und der Kopf erschien bald, bald verschwand er; der Löwe fraß augenscheinlich. Durch Winken veranlaßte ich die sich nähernden Leute sich niederzulegen, schlich seitwärts, bis ich einen vom Löwen nur etwa 100 m — nach meiner Schätzung — entfernten Busch zwischen mir und ihm hatte, und ging so gedeckt heran.

Hierüber ist nicht viel zu sagen: Der Busch war nur 50 m vom Löwen, der mich gesehen haben muß, wenn ich etwas zuweit seitwärts geraten war, aber seinen Platz nicht verließ, sondern ruckweise brummte und den Kopf hoch erhoben hatte, während er liegen blieb.

Zwischen mir und ihm war eine tief eingerissene Regenrinne, die zum Flußbett verlief; ihr Anfang lag etwas seitwärts der Steppe zu; da sie, wie ich wußte, zu breit war, als daß ein Löwe sie hätte nehmen können, so mußte er im Falle eines Angriffs drum herum. Ich hielt, noch dazu aufgelegt auf einen Buschast, unter Kopf mitten in Hals und feuerte; ohne Besinnen kam der Löwe an, nahm aber schon gleich von Anfang seinen Weg etwas seitwärts — er kannte diesen Riß wohl auch — und bekam Schuß über Blatt nahe Rückgrat, überschlug sich und verendete sofort. — Das, was meine Leute ihn hatten tragen sehen, war ein eben geborenes Kongoni. Dies widerspricht also allen meinen bisherigen Erfahrungen und Nachfragen und meiner früher ausgesprochenen Ansicht, daß ein Löwe nie Fleisch verschleppt. Auch jetzt glaube ich, daß er das nur bei ganzen — also ganz jungen Antilopen oder Zwergantilopen tut — und daß er Teile von Tieren, die er geschlagen hat, nicht weit verschleppt. Es kommt immer auf die Umstände an. Ist ein Versteck in der Nähe, so neigen alle Löwen dazu, ihren Raub dorthin zu zerren und im Versteck ungestört zu verzehren, schon da sie wissen, daß sonst die Aasgeier kommen und sie an die Menschen verraten. Andererseits allerdings warnen die Aasgeier ja auch wieder den Löwen, wenn Menschen sehr nahe kommen, durch ihr Auffliegen. Aber dann muß der Löwe eben seinen Raub im Stich lassen, und das will er natürlich nicht. —

Dies war zweifelsohne mein mir damals entwischter Löwe, denn er hatte die genau eigentümliche, oben gelb silberne, unten dunkle Mähne, und hatte seinen Platz nahe seinem damaligen Versteck.

Mit dem Bau der Kanzel ließ ich dennoch beginnen, da ich mir hier noch mehr Löwen und allerhand interessante Beobachtungen versprach. Ich will hier gleich aussprechen, daß ich mir fest vornahm, keinen Löwen aus sicherer Höhe zu erlegen, getreu meinem alten Grundsatz.

Ich hatte das nur „angefressene" junge Kongoni und den abgezogenen Kadaver des Löwen oben auf das Nashorn legen lassen, damit ein etwa kommender Löwe auf jeden Fall etwas zu fressen vorfinden sollte, auch wenn er die Nashornhaut noch nicht durchbeißen oder -reißen konnte.

Das Bild zeigt diesen eigenartigen Köder.

Über die Beobachtungen in den folgenden Nächten, mit die interessantesten, die ich machen konnte, berichte ich an anderer Stelle in meinen Büchern über „Die afrikanische Tierwelt".

Leuchtende Pflanzen

Von Dr. Friedrich Morton

Mit 13 Abbildungen (Schluß)

Auch auf die photographische Platte übt das leuchtende Holz eine relativ starke Wirkung aus. Ich unternahm diesbezüglich folgenden Versuch. In einem vollkommen verfinsterten Zimmer wurde auf den Boden einer lichtdicht schließenden Schachtel eine empfindliche photographische Platte gelegt und darüber ein gut anliegender schwarzer Karton, aus dem das Wort „Leuchtholz" herausgestanzt war. Darüber wurde in Entfernung von 1 cm ein Stück intensiv leuchtenden Holzes befestigt, die Schachtel verschlossen und überdies noch mit einem schwarzen Tuche bedeckt. Die Platte wurde 6 Stunden (nachtsüber) dem leuchtenden Holze exponiert, hierauf in eine Kasette gegeben und am folgenden Tage entwickelt. Schon nach wenigen Sekunden konnte an den unter dem Worte „Leucht-holz" gelegenen Stellen der Platte eine deutliche Schwärzung derselben festgestellt werden. Um den unmittelbaren Eindruck derselben auch in der Reproduktion zu wahren, wurde zunächst ein Diapositiv angefertigt und von diesem erst ein Positiv gewonnen. (Abb. 7.)

In der Natur draußen ist das Leuchten des Holzes seltener zu beobachten. Teils erschweren die wohlgepflegten Forste Mitteleuropas in ihrem Mangel vermodernden Holzes unser Vorhaben, teils liegen die leuchtenden Partien nicht oft an der Oberfläche des betreffenden Holzteiles. Anders freilich ist es im wildherrlichen Südosten unserer Monarchie, wo noch auf den hohen Felsgipfeln des majestätischen Velebitgebirges die Fee „Vila Velebita" haust und in dunklen wilden Forsten mächtige sturmtrotzende Baumriesen neben blitzgefällten Kameraden und vermodernden Baumleichen von Tod und Auferstehung an Ort und Stelle zeugen. Hier ist das Leuchten des Holzes nichts seltenes, hier gehört's wohl mit zum Zauber des geheimnisvoll dunklen Waldes.

Wie schon mitgeteilt, konnte man lange für das Phänomen des leuchtenden Holzes nicht die richtige Erklärung finden. Man hielt zunächst das sich zersetzende Holz für selbstleuchtend, und erst als es im Jahre 1823 dem Bergrate Derschau in Bochum in einem Stollen gelang, leuchtende Pilze zu finden,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die die Ursache der angeblich leuchtenden Türstöcke und Stempel des Grubenwerkes waren, hatte man den Schlüssel in der Hand. Weitere Untersuchungen*) zeigten, daß es selbstleuchtendes Holz als solches überhaupt nicht gibt, daß Holz vielmehr nur dann leuchtet, wenn es von Myzelien (also den

Abb. 7. Einwirkung des Pilzlichtes auf die photographische Platte. Erläuterung im Text. Original.

vegetativen Teilen der Pilzpflanze) bestimmter Pilzarten durchwuchert ist.

Einer der Pilze, dem vom Schöpfer wohl der Löwenanteil an der nächtlichen Beleuchtung unserer Wälder zugewiesen wurde, ist der bereits genannte Hallimasch (Agaricus melleus). (Abb. 8.) Der

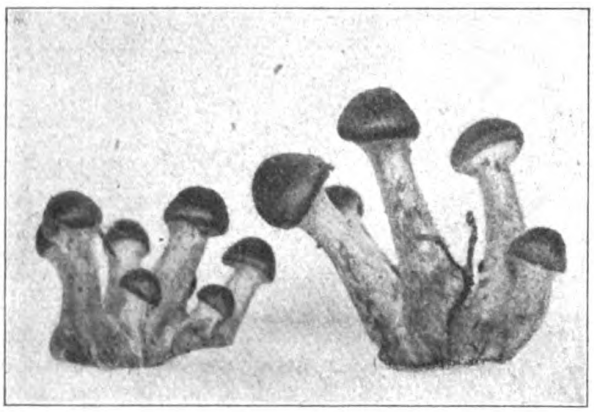


Abb. 8. Junge Fruchtkörper des Hallimasch (Agaricus melleus). Rechts ein kleiner Rhizomorphastrang. Original.

Fruchtkörper des Pilzes, also das, was man vulgär „Pilz" oder „Schwamm" zu nennen pflegt, leuchtet aber nicht, sondern nur die vegetativen parasitisch im Holze lebenden Teile der Pflanze, also das Myzel. Ursprünglich aus weißen zarten, verästelten Fädchen bestehend, bildet es im Laufe der Entwicklung feste derbe Stränge aus, die im Kontakte mit Luft eine braune bis tiefschwarze Färbung annehmen. (Abb. 9.) Diese Dauermyzelien wurden früher als ein Pilz für sich angesehen und als Rhizomorpha fragilis in die botanische Literatur eingeführt. Erst später erkannte man, daß diese Dauermyzelien doch nur Myzelien seien, also vegetative Stadien, aus denen sich erst die Fruchtkörper entwickeln, doch der Name Rhizomorpha blieb erhalten.

Ganz junge Myzelien leuchten meist überhaupt nicht; das schönste Leuchten zeigt sich an jenen Stellen, wo sich in Berührung mit der Luft aus den Rhizomorphen junge Myzelräschen entwickeln. Diese lassen das Holz oft wie von einem hauchartig feinen schneeigen Überzug bedeckt erscheinen.

Wie wir besonders aus den Abschnitten über Leuchtbakterien ersehen werden, ist ein unerläßliches Erfordernis für exakte Forschung auf diesem Gebiete die Reinkultur jener Pflanzen, die das Leuchten hervorrufen. Man kann ja beispielsweise erst dann von einem Pilze sagen, daß er leuchtet, wenn es uns gelungen ist, den Zusammenhang zwischen seinem Fruchtkörper und dem leuchtenden Myzel zu erweisen.

So gelang es Molisch aus den Sporen des Hallimasch in Reinkulturen zuerst leuchtende Myzelien und dann sogar die Fruchtkörper dieses Pilzes zu erhalten. Solche Reinkulturen haben noch dazu den Vorteil, daß das Myzel, auf seinem Nährboden langsam fortwachsend und sich verjüngend, monatelang leuchtet, während aus dem Walde heimgebrachtes Leuchtholz uns nur wenige Tage erfreut.

Neben dem Myzel des Hallimasch fand Molisch auf Holz noch ein anderes stark leuchtendes Myzel, ohne daß es aber bisher gelungen wäre, auf dem Wege der Reinkultur die dazu gehörenden Fruchtkörper zu erhalten. Daher wurde dieses Myzel provisorisch als Myzel x bezeichnet. Es eignet sich ganz besonders für Studien über das Leuchten von Pilzen, da seine Kulturen bei genügendem Nährmaterial jahrelang leuchten.

Während bei unserem Hallimasch (Agaricus melleus) nur sein Myzel leuchtet, der Hut (Fruchtkörper) aber nicht, gibt es eine Reihe von Agaricus-Arten, deren Hut zweifellos Licht erzeugt. So berichtet beispielsweise Gardner aus Brasilien von dem später ihm zu Ehren benannten Agaricus Gardneri, daß der Hut so stark leuchte, daß man beim Lichte mehrerer dieser Pilze gut lesen könne und Lauterer erzählt uns von einem, unseren einheimischen Agaricus-Arten recht ähnlichen Pilze, dem Panus incandescens, dessen Hut ein smaragdgrünes Licht ausstrahle und der eine Spezialität des ostaustralischen Busches bilde. Daneben ist noch eine größere Zahl von Pilzen mit leuchtendem Hute bekannt geworden, von denen aber, vom südeuropäischen Agaricus olearius abgesehen, alle unserem Erdteile fernbleiben.

Eine in ihren Ursachen und Aussehen dem

*) Weitaus die meisten Kenntnisse über leuchtende Pflanzen verdanken wir dem Physiologen Molisch, der das Ergebnis seiner jahrzehntelangen Untersuchungen in der monographischen Arbeit „Leuchtende Pflanzen" niederlegte, die auch beim Laien das lebhafteste Interesse für den Gegenstand erwecken dürfte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Leuchten des Holzes sehr nahestehende, aber fast ganz unbekannte Erscheinung ist das Leuchten verwesender Blätter. Wohl hatte Tulasne in Frankreich schon im Sturmjahre 1848 leuchtende verwesende Eichenblätter gesehen, jedoch blieb seine diesbezügliche Mitteilung ganz unbeachtet, und erst als Molisch, durch leuchtende Bambusablätter in Java auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, sein Augenmerk auch in Europa auf diesen Gegenstand gelenkt hatte, wurden wir von der Tatsache überrascht, „daß in einem Eichen- oder Buchenwald ein nicht geringer Bruchteil des abgefallenen Laubes sich im Zustande des Leuchtens befindet und der Waldboden allenthalben von dem Lichte verwesenden Laubes bestrahlt wird." (Molisch, l. c.).

Der Grund, warum das Volk von der Erscheinung leuchtenden Laubes wahrscheinlich überhaupt nichts weiß und warum sie selbst der Gelehrtenwelt solange unbekannt blieb, ist in dem Umstande gelegen, daß das leuchtende Laub nicht zuoberst auf dem Waldboden liegt, sondern tiefer unten, von dichtgepacktem trockenen, nicht leuchtenden Laube bedeckt. Wenn man in den Besitz leuchtender Blätter gelangen will, muß man sein Augenmerk jenen Stellen des Waldbodens zuwenden, wo die abgefallenen Blätter mehrerer Jahre in dicker, hoher Schichte übereinanderliegen. Die bereits erwähnten, zuoberst liegenden Blätter sind von fester Konsistenz, brauner Färbung, meist trocken und leuchten nicht. Ihnen folgen nach unten zu Blätter mit Spuren stärkerer Zersetzung, feucht, auch nicht einfach braun gefärbt, sondern mit mehr minder ausgedehnten Flecken weißlichgelber Färbung. Diese Blätter leuchten nun, und zwar vor allem ihre hell gefärbten Partien. Werden sie bei Nacht mit ausgeruhten Augen betrachtet, so leuchten sie in einem mitunter geradezu bezaubernden Lichte. Nur schwer kann man sich davon trennen und gern opfert man diesem geisterhaften Phänomen ein Stückchen gewohnter Nachtruhe.

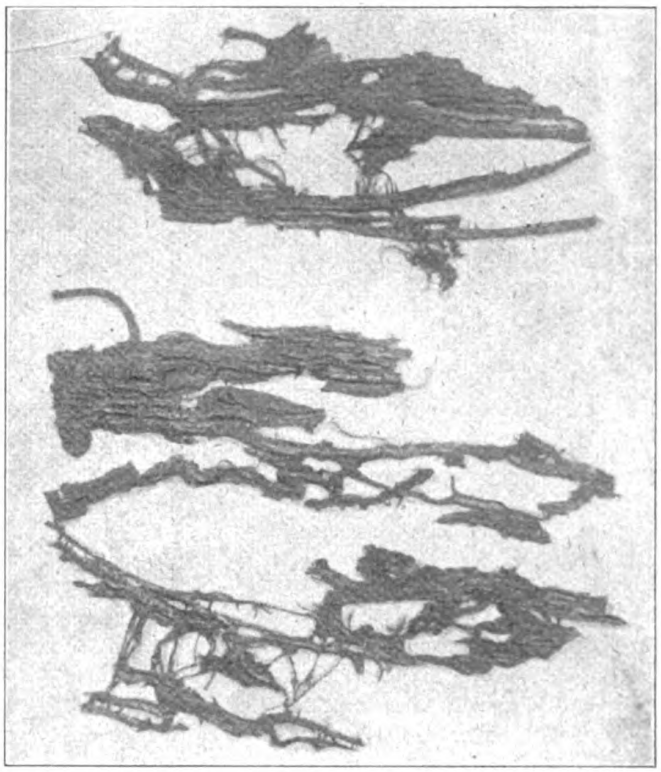


Abb. 9. Rhizomorphageflecht (Dauermyzelien). Nat. Größe. Original.

Es leuchten aber nicht nur die Blätter von Buche und Eiche, auch an denen der Hainbuche (Carpinus betulus) und des Ahorns (Acer pseudoplatanus) wurde die schöne Erscheinung beobachtet.

Obwohl auf den leuchtenden Blättern stets Pilzhyphen beobachtet werden konnten, gelang es leider bis heute noch nicht herauszubekommen, welche Pilze an dem Leuchten verwesenden Laubes beteiligt erscheinen.

Hatten wir es in den vorigen Abschnitten mit leuchtenden Pilzen zu tun, so wenden wir uns jetzt jenen Lichterscheinungen zu, die durch eine andere Pflanzengruppe, nämlich durch Bakterien hervorgerufen werden, deren Lebenslauf sich auf totem Fleische, teils von Schlachtvieh, teils von Seefischen und anderen Seetieren abspielt.

Was nun zunächst das Leuchten des Fleisches toter Schlachttiere betrifft, so erging es der Wissenschaft hier genau so wie beim leuchtenden Holze. Zuerst hielt man das Fleisch an sich für leuchtend, dann suchte man den Erreger dieses Phänomens unter den Pilzen, bis man schließlich auf die Bakterien kam und Molisch mit gewohnter Gründlichkeit das Problem nach allen Seiten hin durchleuchtete und eine Fülle überraschender Tatsachen zutage förderte.

Um gleich eines seiner Hauptergebnisse vorweg zu nehmen: während leuchtendes Fleisch bis vor Molisch zu den größten, sehr angestaunten Seltenheiten gehörte und gerade deshalb die Wissenschaft nicht so recht an die Sache herankonnte, gelang dem genannten Forscher der Nachweis, daß ein großer Prozentsatz des uns vom Fleischer für unseren Mittagstisch gelieferten Fleisches mit Leuchtbakterien infiziert ist, daß also wir alle oft und oft leuchtendes Fleisch — richtig gesagt, Fleisch, das vor dem Kochen leuchtete — verzehrt haben. Doch die Leser mögen nicht erschrecken, denn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die vor allem das Leuchten hervorrufende Bakterie, wissenschaftlich Bacterium phosphoreum genannt, ist ein recht wärmescheues Lebewesen, das schon bei einer Temperatur von $+30^0$ C zugrunde geht. Wenn wir also selbst rohes, noch leuchtendes Fleisch verzehren würden, so ginge, da unsere Körperwärme die oberste Lebensgrenze unserer Leuchtbakterie um 7^0 übersteigt, diese schon rasch nach ihrer Einführung in den Körper zugrunde. Tatsächlich ist auch bis heute kein Fall bekannt geworden, daß der Genuß

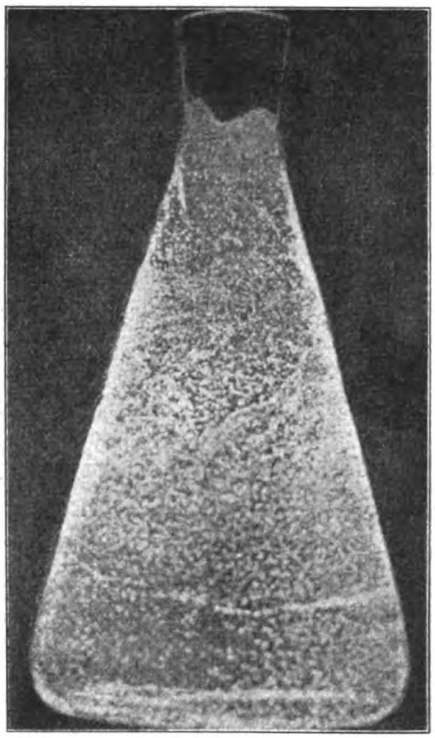


Abb. 10. Photographie einer Bakterienlampe in ihrem eigenen Lichte. Nach Molisch.

von Fleisch, das in rohem Zustande leuchtete, Schaden gebracht hätte.

Wie gelang es nun Molisch, dieser früher so seltenen Erscheinung den Stempel des Alltäglichen aufzudrücken? Er ging in der Weise vor, daß er das ihm täglich vom Fleischer gelieferte Fleisch stets auf sein Leuchten untersuchte, indem er ein kleines Stück in eine sterilisierte Doppelpetrischale legte und bei einer Temperatur von 9—12^0 C stehen ließ. Bei diesen Versuchen, die sich auf 76 Fleischproben erstreckten, ergab sich das überraschende Resultat, daß 48 Proz. der Proben leuchteten und zwar von

Rindfleisch	52	Prozent
Kalbfleisch	50	„
Rindsleber	39	„

Molisch kam dann aber auf ein anderes Verfahren, das zu einem noch viel höheren Prozentsatze leuchtenden Fleisches führte. Diese Methode muß immer eingeschlagen werden, wenn man sich mit nahezu mathematischer Sicherheit in den Besitz leuchtenden Fleisches setzen will. Das rohe Fleisch wird nicht nur in Luft hingelegt, sondern gelangt in eine 3proz. Kochsalzlösung*) und zwar so, daß stets ein Stückchen des Fleisches aus der Lösung herausragt. Selbstverständlich muß das zur Verwendung gelangende Wasser ebenso wie alle benützten Gegenstände (Schalen usw.) vorher sterilisiert werden.

Bei Anwendung dieser Methode leuchteten nicht weniger als 87 Proz. der Proben und zwar:

vom Rindfleisch 89 Proz. und
vom Pferdefleisch 65,5 „

Man kann sich also jetzt sehr leicht leuchtendes Fleisch verschaffen. Das der „Salzwasserkur" unterworfene Fleisch beginnt durchschnittlich nach 2·2 Tagen zu leuchten und leuchtet durchschnittlich 3 bis 4 Tage.

Ebenso leuchtet in der warmen Jahreszeit ein großer Teil jener Seewasserfische, die zum Verkaufe angeboten werden und es ist ein geradezu unvergeßliches Schauspiel, in Triest nächtlicherweile jene Keller aufzusuchen, in denen die Fischhändler in Körben ihre für den Markt bestimmten Fische aufbewahren. Aus allen Körben leuchtet es uns zuerst in vereinzelten Punkten, dann in zusammenhängenden Flecken entgegen, bis sogar manche Fische an ihrer ganzen Oberfläche leuchtend erscheinen und den Raum mit magischem Lichte erfüllen. Außer Fischen leuchtet auch eine große Zahl anderer toter Seetiere, und an dem Leuchten derselben sind mehrere Bakterien beteiligt, so die unter allen Leuchtbakterien am intensivsten leuchtende Pseudomonas lucifera; Bacterium phosphoreum konnte aber auf toten, leuchtenden Seetieren niemals aufgefunden werden. Süßwasserfische leuchten nur dann, wenn sie vorher mit marinen Leuchtbakterien infiziert wurden.

Wir erwähnen nur nebenbei, daß neben dem Fleisch von Schlachtvieh (und Pferden), sowie toter Seetiere auch Würste leuchten, jedoch viel seltener, da ja die zur Untersuchung gelangenden Würste zum großen Teil gekocht oder geräuchert sind, ihre Leuchtbakterien also durch diese Prozesse bereits zugrunde gingen. Ursache des Leuchtens ist wie beim Schlachtfleisch das Bacterium phosphoreum.

Kehren wir nun zu unserem Bacterium phosphoreum zurück, das außer der bereits erwähnten, von Molisch auf Seefischen entdeckten Pseudomonas lucifera unter allen bekannten Leuchtbakterien die stärkste Leuchtkraft besitzt.

Es gelingt recht leicht, unter Befolgung der in der Bakteriologie üblichen Methoden vom leuchtenden Fleisch den Lichterreger abzuimpfen und in Rein-

*) Daß das Leuchten bei Gegenwart von Kochsalz häufiger und dann stärker auftritt, ist u. a. darauf zurückzuführen, daß die Leuchtbakterie halophil ist, also zu ihrer normalen Entwicklung Kochsalz benötigt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kulturen zu züchten.*) Diesen wenden wir uns nun zu, da ja sie durch Auswahl eines geeigneten Nährbodens dem betreffenden Leuchtbakterium Möglichkeit zu üppiger ungestörter Entfaltung und lang-

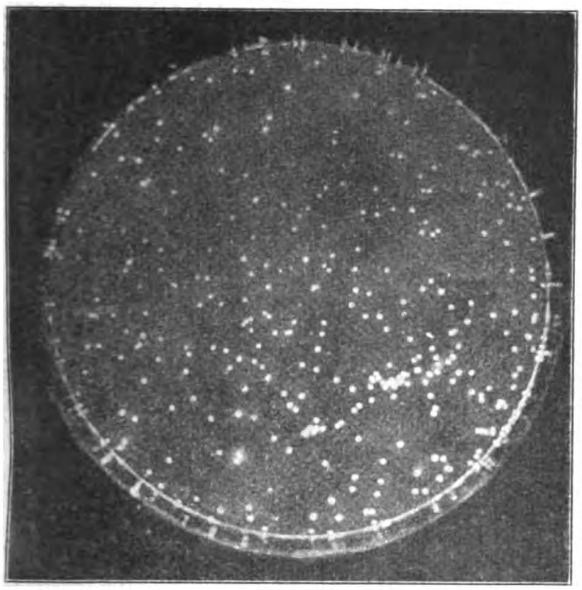


Abb. 11. Photographie einer leuchtenden Kolonie von Bacterium phosphoreum in ihrem eigenen Lichte.
Nach Molisch.

dauerndem Leuchten bieten, zwei Umstände, die gerade für das wissenschaftliche Studium des Leuchtens von großem Vorteile sind. Ohne uns mit all den vielen Fragen zu beschäftigen, die mit dem Leuchten der Bakterien und Pilze im Zusammenhange stehen, wollen wir ein besonders interessantes Kapitel herausgreifen, nämlich jenes, das uns mit den Eigenschaften des Bakterien- und Pilzlichtes vertraut machen wird.

Während das von Tieren ausgestrahlte Licht, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nur sehr kurze Zeit andauert und gerade infolge dieser kurzen Dauer auf den Beobachter einen blitzartigen Eindruck macht, leuchten Bakterien und Pilze ohne Unterbrechung tage- und wochenlang, ja bisweilen sogar jahrelang. Dies ist natürlich nicht so zu verstehen, daß eine und dieselbe Bakterienzelle jahrelang leuchtet und lebt, sondern in dem Sinne, daß eine Bakterienkolonie, etwa punktartig auf einen günstigen und reichen Nährboden geimpft, sich kreisförmig wachsend um den Impfpunkt ausbreitet, wobei immer neue Bakterienzellen in den peripheren Teilen der Kultur zum Leuchten gelangen. Immerhin ist aber auch die einzelne Pilz- bzw. Bakterienzelle imstande, durch viele Tage ununterbrochen ein gleichmäßiges, ruhiges Licht auszustrahlen.

Die Farbe des Lichtes ist eine verschiedene, teils weißlich, teils mit einem Stiche ins bläuliche, grünliche oder gelbliche. Jedoch erscheint eine und dieselbe Kolonie in verschiedenem Lichte, je nachdem man zur Beobachtung plötzlich aus dem Tageslicht in den verfinsterten Raum tritt, oder die Kulturen mitten in der Nacht mit mehrstündig ausgeruhtem Auge betrachtet.

Da manche Bakterienarten, so beispielsweise die uns bereits bekannten: Bacterium phosphoreum und Pseudomonas lucifera ein relativ sehr starkes Licht ausstrahlen, so verfiel man auf den Gedanken, das Licht als Lampe zu verwenden. Das Verdienst, als erster diesen Gedanken verwirklicht zu haben, ist dem Franzosen Dubois zuzuschreiben. Molisch konstruierte unabhängig davon eine viel leistungsfähigere Lampe, deren Herstellung (nach Molisch) gekürzt wiedergegeben sei. Ein sog. Erlenmeyerkolben aus Glas mit dem Fassungsraume von 1—2 Liter wird mit 200 bzw. 400 ccm Salzpeptongelatine*) beschickt, dann mit einem Baumwollpfropf verschlossen und sterilisiert. Nach Abkühlung des Kolbens, aber bevor noch die Gelatine wieder erstarrt ist, wird von einer gut leuchtenden jungen Kultur des Bacterium phosphoreum geimpft und der Kolben in fast horizontaler Lage und unter langsamer Drehung im Strahle einer Wasserleitung gekühlt, bis die Gelatine an der inneren Kolbenoberfläche erstarrt. Es ist also jetzt der ganze Kolben an seiner Innenseite mit einer Gelatineschicht ausgekleidet, auf der sich bei Aufbewahrung des Kolbens in einem kühlen Raume schon nach 1 bis 2 Tagen so reichlich Kolonien entwickeln, „daß der Kolben dann in wunderschönem bläulichgrünen Lichte erglänzt und mit seinem ruhigen matten Glanze einen herrlichen Anblick darbietet". Solche Bakterienlampen üben auch auf den Eingeweihten eine geradezu zauberhafte Wirkung aus, man kann sich von dem magischen ruhig-milden Lichte gar nicht trennen und die Stunden, die ich in Molisch's Laboratorium, versunken im Beschauen von leuchtenden Kolben und Petrischalen verbrachte, gehören zu den unvergeßlichen und schönsten meines Lebens.

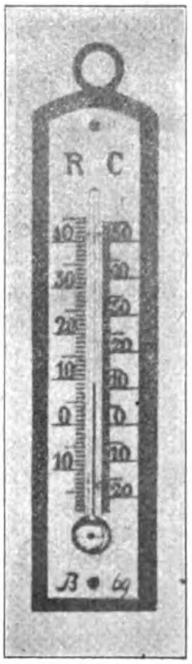


Abb. 12. Photographie eines Thermometers im Bakterienlichte.
Nach Molisch.

Eine frische Lampe leuchtet 8—10 Tage intensiv und so stark, daß man in ihrem Lichte groben Druck entziffern und sogar auf 1—2 m eine Person erkennen kann. Es darf daher auch nicht wunder nehmen, eine Bakterienlampe in ihrem eigenen

*) Näheres darüber ist in dem bereits genannten Werke von Molisch „Leuchtende Pflanzen", Fischer, Jena 1912, nachzulesen.

*) Siehe Molisch, p. 67.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lichte photographiert zu sehen. Abb. 10 (nach Molisch) zeigt ein solches Bild, gewonnen nach 12stündiger Exposition. Jedoch genügt schon eine Belichtung von $^1/_4$ Stunde „um die Umrisse der Lampe und die Kolonien deutlich auf dem Negativ zum Vorschein kommen zu lassen". Abb. 11 zeigt die Photographie einer Petrischale mit prachtvoll leuchtenden Kolonien des Bact. phosphoreum, nach 15stündiger Exposition.

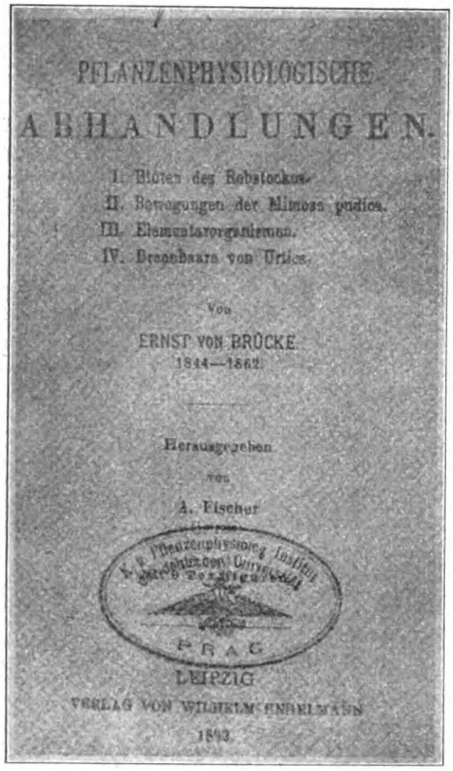


Abb. 13. Photographie einer Buchdruckprobe im Bakterienlichte.
Nach Molisch.

Bei Benützung mehrerer guter Bakterienlampen gelingt es auch, andere Gegenstände im Bakterienlichte zu photographieren. Benützt wird natürlich ein möglichst lichtstarkes Objektiv und hochempfindliche Platten. Abb. 12 zeigt eine prächtig gelungene Thermometerphotographie nach 14stündiger Belichtung durch 9 Lampen à 1 Liter Volumen und Abb. 13 die einer Buchdruckprobe nach 12stündiger Exposition unter Benützung derselben 9 Lampen.

Über das Wesen des Leuchtprozesses wurden die verschiedensten Theorien aufgestellt. Nach der am besten begründeten Ansicht (Molisch) dürfte ein hypothetischer Stoff, das Photogen von der lebenden Zelle erzeugt werden, der bei Gegenwart von Wasser und freiem Sauerstoff zu leuchten vermag. Höchstwahrscheinlich ist das Leuchten von Bakterien und Pilzen ein chemischer Vorgang, bei dem das Photogen unter Lichtentwicklung verbrennt. Irgend ein Zusammenhang zwischen Atmung und Leuchten besteht aber aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Der Leuchtstoff, das Photogen, wird bei Pflanzen (im Gegensatz zu manchen Tieren!) nie ausgeschieden, sondern leuchtet stets innerhalb der Zelle, so daß der Vorgang des Leuchtens als intrazellulär aufzufassen ist.

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

Mit 5 Abbildungen

IV.

Jan Mayen.

Am sechsten Tage unserer Fahrt von Tromsoe aus, an einem schönen, frischen Morgen sahen wir zum ersten Male die lange gesuchte Insel Jan Mayen. Überraschend trat plötzlich aus dichten Nebelmassen ein schneebedeckter Vulkangipfel herrlich hervor. Zugleich blinkte in flüchtig durchbrechenden Sonnenstrahlen zum ersten Male das Eis vor uns auf, doch nur in kleinen, stark abgetauten Stücken von wunderlichster Form, äußerst wechselnd, und leuchtend in prachtvollen blauen und grünen Farben. Das ewig Winterliche der Arktis hatte uns plötzlich umfangen und ein kalter Wind wehte übers Deck. Der Nebel lag bald wieder schwer und dicht um uns her. Eine Zeitlang gingen wir mühsam durch schwere Schollen, dann schwand das Eis wieder und Wasser und Nebel gaben das alte eintönige Bild. Aber auf und über dem Wasser wimmelte es von Vögeln, welche die Nähe des Landes anzeigten. Zu den schönen, leichtschwebenden Sturmvögeln (Fulmarus glacialis) hatten sich zahlreiche Lummen (Uria lomvia) und die kleinen, zierlichen Krabbentaucher (Mer. gulus alle) gesellt. In hastigem, flatterndem Flug zogen sie scharenweise vorbei, hockten hier und da auf den Schollen und tauchten neben uns im Wasser auf und nieder.

Die ganze folgende Nacht war nichts vom Lande zu sehen, aber am Vormittag wurde der Nebel vor uns dunkel, und da wir weiterfuhren, traten steile, schwarze Felsenwände mit schneeweißen Gletscherbächen und bald auch Gletscherzungen aus Nebel und Wasser hervor. Die Gipfel der Berge blieben lange in Wolken gehüllt; es war schwer zu sagen, wo wir uns befanden. Aber langsam nahm ein frischer Wind die dichte Decke vom Bilde, blauer Himmel war über uns, Sonnenschein auf dem Wasser, nur die höchsten Gipfel blieben uns verhüllt. Und während wir weiter und näher zum Lande fahren, erschien immer deutlicher in gewaltigen Gestalten die öde,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

furchtbare Felsenküste mit buntfarbigem, oft tiefrotem Gestein, über das sich gelbe Moosflächen belebend breiteten. Immer niedriger war die Küste geworden. Schließlich lag uns zur Seite eine weite sandige Bucht, aus der ein merkwürdiges Felsgebilde unvermittelt hervorragte: Ein Krater, dessen eine, dem Meere zugewandte Hälfte eingebrochen und verschwunden war, so daß wir vom Schiff aus in sein Inneres hineinsahen, dessen Wände von tiefen, dunklen Rinnen durchfurcht waren. Dieser Krater, der uns zuerst eine sichere Ortsbestimmung ermöglichte, die Eierinsel, hat noch am Ende des vorigen Jahrhunderts im Innern heiße Stellen gehabt und Risse, aus denen heißer Rauch aufstieg. Der Einsturz der einen Hälfte hat, nach älteren Berichten und Karten zu urteilen, wahrscheinlich erst im neunzehnten Jahrhundert stattgefunden.

ist durch einen schmalen Rücken mit dem südwestlichen Teil verbunden, der aus einer großen Anzahl kleiner Vulkane zusammengesetzt ist und von oben gesehen an das Bild einer Mondlandschaft erinnern dürfte. Zu beiden Seiten des verbindenden Mittelrückens öffnet sich gegen das Meer hin ein flacher, sandiger Strand, im Süden die nach den angeschwemmten Treibholzmassen benannte Große Holzbai, im Norden die kleinere, weniger offene, für die Landung immer noch geeignetere Mary-Muß-Bai. Denn gute Landungsplätze gibt es überhaupt nicht. An jener nördlichen Bucht stehen ein paar Holzhäuser, Hütten und Schuppen, welche im Jahre 1882 von der österreichischen Expedition errichtet wurden, die als Glied der damaligen internationalen Polarforschung hier überwinterte.

Wir mußten den südwestlichen Teil der Insel um-

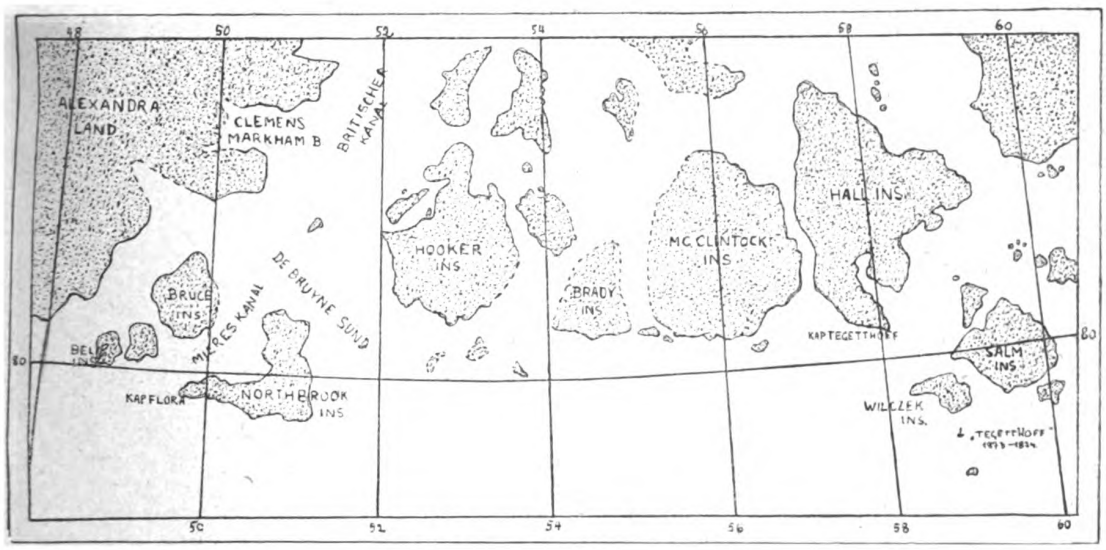


Abb. 1.

Es wurde gelotet und Anker geworfen. Es wurde ein Boot ausgesetzt. Mächtig warf die Dünung das Boot auf und nieder, während es sich langsam vorwärts kämpfte. Die Brandung war zu stark, die Landung unmöglich. Wir mußten das Boot wieder einholen und weiterfahren; hier in der „Großen Holzbai" war nicht an die Insel heranzukommen.

Die ganze Insel Jan Mayen, die sich in einer Ausdehnung von etwa 60 km von Südwest nach Nordost erstreckt, stellt eine isolierte vulkanische Erhebung inmitten des über 2000 m tiefen Meeres im Norden von Island, im Osten von Grönland dar und ragt mit ihrem höchsten Gipfel, dem Beerenberg, mehr als 2000 m über die Meeresfläche empor. Dieser höchste Berg, dessen prachtvoller, ganz vergletscherter Gipfel uns einen kurzen Augenblick über den Nebelwolken erschienen war, und an dessen steil abstürzender Südseite wir bis jetzt entlanggefahren waren, bildet eine gewaltige Masse, die weit über die Hälfte der ganzen Insel ausmacht. Sie

fahren, um jenen Platz zu erreichen. Diese Fahrt im Angesicht der Küste währte den ganzen Rest des Tages. Der Nebel war geschwunden, aber das Meer, das Land und der bewölkte Himmel hatten etwas außerordentlich Düsteres. Nur von den Berghängen leuchteten Schnee und Eis hell zu uns herüber. Der Eindruck des Gewaltigen, Öden und Furchtbaren dieser entlegenen Insel verbindet sich mit dem Düsteren und Wilden des Meeres, das sie umbrandet, bei allen Reisenden, die von ihr erzählt haben. Denn bei ihrer Lage zwischen dem kalten Ostgrönlandstrom und den letzten warmen Ausläufern des Golfstromes ist sie fast unablässig von Stürmen umtobt. Auch wir hatten unser gut Teil davon in den vorhergehenden Tagen zu fühlen bekommen. Die Literatur der Polarforschung enthält ein fast schauerliches Dokument von der Schwere dieses Klimas in dem Tagebuch der 7 holländischen Fangsleute, welche im Winter 1633/34 hier eine Überwinterung versuchten und alle zugrunde gingen, ehe der Sommer wiederkam.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gegen Abend sahen wir wiederholt Wale, jene kleinsten Bartenwale, welche man Zwergwale zu nennen pflegt (Balaenoptera rostrata), weil sie nicht über 10 m lang werden. Wir machten Jagd auf einige von ihnen. Das Schiff hatte zwei kleine Harpunenkanonen am vorderen Ende. Es war eigentlich für den Walfang, für die Jagd auf den Dögling oder Entenwal (Hyperoodon rostratus) gebaut. Diese Wale leben nämlich in größeren „Schulen"

Abb. 2.

und pflegen neugierig ans Schiff heranzukommen, um es längere Zeit zu begleiten, so daß man sie vom stille liegenden Schiff aus ohne große Schwierigkeit schießen kann. Leider waren die Zwergwale nicht so entgegenkommend. Wir mußten ihnen vorsichtig nachfahren und kamen bald zu der Einsicht, daß unser Fahrzeug zu schwer sei für die Verfolgung der gewandt schwimmenden und tauchenden Tiere. Doch wenn schon die Jagd vergeblich war, so hatten wir doch eine Stunde lang das fesselnde Bild des immer wieder aus dem Wasser breit auftauchenden Rückens und der eleganten Tauchbewegungen der Tiere gehabt.

Endlich, nach vielstündiger Fahrt an steilen, dunklen Felsküsten entlang, erreichten wir das Ziel. Fast zwei Tage nach dem ersten Anblick von Jan Mayen warfen wir um Mitternacht zwischen dem 7. und 8. Juli in der Mary-Muß-Bai Anker. Die Nacht war taghell, denn wir befanden uns ja weit über dem Polarkreis unter 71° nördlicher Breite.

Es ist ein seltsamer, ich möchte sagen verwirrender Eindruck, den man hier empfängt. Nach langer Seefahrt auf stürmischem Meer, wo kaum je ein fernes Segel sichtbar wird, wo nur die Sturmvögel das Schiff begleiten, wo endlich das Eis und dann eine wilde, schwarze Küste aus dichtem Nebel auftaucht — es ist ein seltsamer Eindruck, wenn man da plötzlich die Spuren von Menschen findet: Hütten, Gerätschaften und Gräber. Über den schwarzen, vulkanischen Sand, der übersät ist mit mächtigen, nackten und gebleichten Stämmen sibirischer Fichten, schritten wir ein paar hundert Schritt aufwärts und erblickten am Fuße einer mächtigen Aschenhalde, die sich von einem wild zerrissenen Berge herabsenkte, niedrige, tonnenartig gewölbte Holzhäuser, die durch einen verdeckten Gang miteinander verbunden sind und anmuten wie zwei große Särge. Ehemals waren sie schwarz. Heute ist durch Sturm und Wetter die Dachpappe, welche sie bedeckte, zum großen Teil heruntergerissen, und sie erscheinen hell gebleicht. In der Nähe liegen zerstreute Blockhäuser, Schuppen, eine Hütte mit einer Feuerungsstelle, ein Thermometerhäuschen und ein kleiner Verschlag, in dem sich eine Kupfertafel mit Inschrift zur Erinnerung an die österreichische Überwinterung befindet. Kisten und Fässer liegen umher. Ein großes umgestürztes Lastboot, eine Art Fähre, liegt am Strand. Wir finden ein paar alte Schneeschuhe an die Wand gelehnt und Bergstöcke an der Tür, als wären sie eben noch gebraucht. Scherben und Konservenbüchsen, Skelette von Vögeln und Füchsen sind über den Boden verstreut. Wir öffnen die Tür und gehen durch die Wohnräume. Da stehen noch die roh gezimmerten Bettstellen und am Fenster ein Tisch. Überall liegen Stücke von norwegischen Zeitungen und Büchern umher. Allerlei Bilder sind an die Wände geklebt, ein aus Pappe geschnittener Hampelmann hängt an der Decke, und an einer Stelle über dem Tisch befinden sich Kupferplatten mit eingeritzten oder punktierten Inschriften, auch Briefe von Schiffen, die in den letzten 30 Jahren hier eingelaufen sind. Wir fanden auch einen Brief wieder, den unser Führer, der Spanier F. J. de Gisbert, auf einer früheren Reise zurückgelassen hatte, und fügten eine neue Inschrift hinzu.

Die norwegischen Zeitschriften, welche wir fanden, stammten von Fangsleuten, die hier im letzten Jahre überwintert hatten, um Blaufüchse zu fangen. Von ihnen stammten auch die drei neuen Gräber mit rohen Holzkreuzen, an denen wir vorübergingen. Diese Leute, von denen alljährlich einige an den arktischen Küsten überwintern, gehen mit großer Kühn-

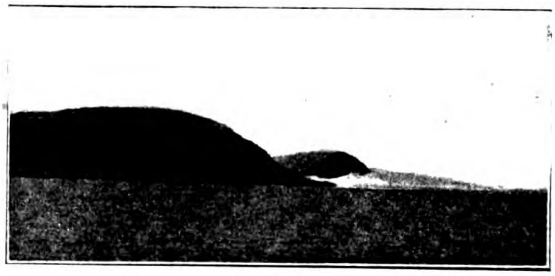


Abb. 3.

heit, doch gewöhnlich auch mit sehr geringer Vorsicht hinaus. Sie pflegen nur ganz mangelhaft ausgerüstet zu sein, es fehlt ihnen schließlich an genügender Nahrung, und dann stellt sich der Skorbut ein, der ihnen ein trauriges Ende bereitet, so daß von mancher Überwinterung nicht einer zurückkehrt.

Jene kahle Aschenhalde hinter den Häusern fällt wie ein weiter Mantel von dem berühmten Vogelberg von Jan Mayen gegen das Innere hin herab. Dieser senkrecht aus dem Meere aufsteigende Basalt-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

berg, an dessen Fuß die langen Wogen branden, und dessen zackige Gipfel die Vögel umflattern, ist von der See aus gesehen bedeckt mit vielen Hunderten von weißen Flecken. Das sind die weißen Brüste der Vögel, welche auf allen Vorsprüngen und Gesimsen, in allen Ecken und Nischen hocken. Zur Zeit der Eier und Jungen bewohnen sie in ungeheuren Massen diesen Berg, und gewaltige Vogelschwärme umflattern unablässig seinen Gipfel. Nach der Brutzeit aber verlassen sie ihn zum großen Teil und gehen aufs Meer hinaus. Denn dort draußen ist ihr eigentlicher Lebensbezirk, nur die Fortpflanzung zwingt sie alljährlich zu einer längeren Rückkehr ans feste Land. Ich fand den Vogelberg, da die Brutzeit schon nahezu vorüber sein mußte, nicht so stark belebt, wie ich nach älteren Schilderungen und Bildern erwartet hatte. Zu meinem großen Bedauern gestattete mir auch die Kürze der Zeit bei seiner schwierigen Zugänglichkeit nicht, ihn so eingehend kennen zu lernen, wie ich es gewünscht hätte.

Meine Hauptabsicht war, über den Rücken der Insel zu gehen und in einem großen, langgestreckten Süßwassersee, der sich an der Großen Holzbai lagunenartig hinzieht, Plankton zu fangen. Ich stieg mit einem Begleiter den Hang hinauf, der im starken Gegensatz zu dem völlig kahlen und toten Abfall des Vogelberges mit farbigem Moos, mit Flechten und blühenden Blumen bedeckt war. Ich schritt zum erstenmal über den freundlich buntfarbigen Teppich, den der niedrige arktische Pflanzenwuchs im Sommer an vielen Stellen bildet. Denn das Pflanzenleben der Polargebiete ist nicht farblos und düster, wie man annehmen möchte. Sind schon Flechten- und Moossteppen weit verbreitet als wesentlichster Bestandteil der Tundra, der den kältesten Gebieten eigentümlichen Pflanzenformation, so sind doch ebenso charakteristisch die vielfarbigen frischen Blütenflächen, die der kurze Sommer mit seinem ununterbrochenen Licht bei Tag und Nacht hervorruft. Auch hier konnte ich nur in der Eile ein paar Pflanzen aufraffen, um sie in den Rucksack zu stecken, und ein paar geologische Handstücke vom Gestein schlagen. Es war hier, wie in allem bei diesem kurzen Besuch Jan Mayens ein schnelles, schmerzliches Vorübergehen an einer auf engem Raum ungewöhnlich zusammengedrängten Fülle der für den Naturforscher merkwürdigsten Dinge. Ich kam an einer alten Fuchsfalle, dann an Lavablöcken und tauenden Schneeflecken vorüber. Plötzlich stand ich vor einem merkwürdigen Bilde: Der kahle, unbewachsene, grobkörnige Boden erschien wie von einer Egge durchzogen; eine Anzahl paralleler Linien durchfurchten den Grund am Abhange mit merkwürdiger Regelmäßigkeit. Diese Erscheinung ist allen Reisenden in arktischen Ländern wohl bekannt. Es ist eine Folge des sogenannten Erdflusses (Solifluktion). Darunter versteht man eine Bewegung des lockeren, unbewachsenen Bodens, die manche Ähnlichkeit mit dem Strömen des Eises in einem Gletscher hat. Wenn am Oberrande eines Abhangs Massen von tauendem Schnee liegen, so kann es geschehen, daß das unablässig aus ihnen hervorquellende Wasser den lockeren Boden so völlig durchtränkt, daß er zu einem weichen Brei wird. Dieser fängt dann an, den Abhang hinabzufließen und bildet an seiner Oberfläche jene merkwürdige Zeichnung. Auch wenn die fließende Erde wieder zur Ruhe gekommen ist, kann sie noch lange die Spuren ihrer Bewegung bewahren.

Als wir auf der Höhe standen, lag vor uns der weite, flache Strand der Großen Holzbai, von der Eierinsel im Osten bis zu einem einsamen, säulenartigen Felsen im Westen. Aber zu unserer großen Verwunderung war von dem See nichts zu sehen. Nur ein paar Pfützen und Tümpel, in die das Wasser der letzten schmelzenden Schneeflächen hinabrieselte, lagen zu unseren Füßen. Mein Begleiter, der weiter westwärts den Rücken entlang gegangen war, sagte mir, daß dort noch größere Wasserflächen sichtbar gewesen seien, aber im wesentlichen war der See verschwunden. Man muß diese überraschende Erscheinung auf die vulkanischen Kräfte zurückführen, die allem Anschein nach auf Jan Mayen noch

Abb. 4.

heute zu stärkeren Niveauveränderungen führen. In der Tat hat im Jahre 1818, als Scoresby die Insel besuchte, der See noch nicht bestanden. Spätere Reisende sprechen von einer Salzwasserlagune. Erst neuerdings ist von einem Süßwassersee die Rede, wie ihn auch der Führer unserer Expedition noch auf einer früheren Reise gesehen hatte.

Ich stieg allein in die weite, sandige Ebene hinab, die faltigen Lavabildungen, die hier und da aus dem Boden ragten, die bleichen Treibholzstämme, die Fuchsspuren im Schnee betrachtend. Füchse, blaue und weiße Eisfüchse (Canis lagopus), sind die einzigen Säugetiere, welche man auf Jan Mayen findet, ihre Felle wohl der einzig wirtschaftlich wertvolle Gegenstand, den die Insel hervorbringt. Von dem massenhaften Treibholz, das man hier, oft in stark verwittertem Zustande, sieht, nimmt man an und hat es zum Teil durch Untersuchung der Struktur des Holzes sicher nachweisen können, daß es aus Sibirien stammt. Die Trift, welche durch die Reise der „Fram" so berühmt geworden ist, bringt auch dies Treibholz herbei. Zum Teil soll es sogar von Alaska kommen, also das ganze Eismeer durchschwommen haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Nacht war taghell, obwohl der Himmel bedeckt blieb und Nebel um die Berge hing. Sie war von einer unbeschreiblichen Stille, welche mit der Einsamkeit, in der ich mich befand, den Ernst und die Größe des landschaftlichen Eindrucks noch verstärkte. Ja, dies Bild hatte in seiner mächtigen Öde etwas Furchtbares. Der schrille Ruf eines Vogels, der über mich hinflog, erschreckte mich fast. Und dennoch fesselte diese seltsame arktische Insel mitten im tiefen Meer und fernab allen Ländern aufgebaut durch Feuer und Frost, mich in einem solchen Grade, daß ich schmerzlich bedauerte, sie schon nach wenigen Stunden wieder verlassen zu müssen.

Der Führer der Expedition drängte zur Eile. Nachdem ich zu den Häusern zurückgekehrt war und der leidigen Pflicht des Photographierens notdürftig

Abb. 5.

genügt hatte, nahm ich einen Eispickel, hackte damit 25 Eisfüchsen, welche abgehäutet und halb gefroren auf einem Haufen lagen, die Köpfe ab, und packte sie in eine alte Kiste, um die wertvollen Schädel nebst zwei ganzen Skeletten mit nach Hause zu bringen. Gegen 4 Uhr früh verließen wir die Insel. Ein goldener Lichtstreif lag über dem Meer hinter dem Schiff. Zahlreiche Möwen, die auf einer dicken, grün schimmernden gestrandeten Eisscholle saßen, sahen uns neugierig zu, wie wir das Boot wieder ins Wasser schoben. Ich selbst machte in aller Eile noch ein paar Fänge mit einem Grundnetz und sammelte Hunderte von kleinen Flohkrebsen aus einem Ködernetz, das ich während der vier Stunden, die wir auf Jan Mayen waren, vom Schiff aus auf den Grund gesenkt hatte. Mit allem, was ich von der Insel mitnahm, hatte ich noch lange zu tun. Als ich gegen 6 Uhr zur Ruhe ging, verschwand auch Jan Mayen wieder vor unseren Blicken. —

Unerwartet haben wir einige Tage später die Insel noch einmal wiedergesehen. Nach einem vergeblichen Versuch, durch das westliche Eis gegen Grönland vorzudringen, fuhren wir am südlichen Rande der Treibeismassen wieder zurück nach Osten, ohne bei dem bedeckten Himmel genau zu wissen, wo wir uns befanden. Plötzlich tauchte uns zur Rechten das Land wieder aus dem Nebel auf. Wir beschlossen nun, nördlich der Insel zwischen ihr und dem Eise weiter nach Osten zu fahren, fanden aber bald, daß an der Nordostecke am Fuße des Beerenbergs das Eis fast bis ans Land heranlag. Es war dies ein ungewöhnlicher Fall. Die Grenzen des Treibeises sind äußerst wechselnd, aber gewöhnlich ist Jan Mayen im Hochsommer frei davon. Wir hatten ein sehr eisreiches Jahr getroffen, was schon darin sich zeigte, daß wir bereits südlich der Insel viel zerstreutes Scholleneis fanden. So mußten wir umkehren und die ganze Insel abermals umfahren. Wir sahen auch bei dieser Fahrt nicht das, was wir am meisten wünschten, den Gipfel des Beerenbergs, aber wir sahen vortrefflich seinen nördlichen Absturz mit den drei größten seiner Gletscher, welche dort ins Meer fallen. Der Himmel klärte sich auf. Die Sonne beschien die Schneefelder, die Gletscher, die lebhaft grünen und gelben Hänge, das rote Gestein. An mehreren Stellen drang Rauch aus Felsenspalten und zog in langen Streifen über die Gletscher und über das Meer. Das tief grüne Wasser trug Lummen zu Tausenden und viele weißbrüstige Sturmvögel, die schwimmend, flatternd und tauchend ein lebhaftes Spiel zwischen dem reinen, grünen und blauen Eise trieben. Ein starker warmer Wind kam von Westen und setzte weiße Wellenkämme auf das grüne Meer. Tiefdunkler Wolkenhimmel lag über der Insel, darunter die ferneren Berge in düsterem Violett. Die wild zerrissenen Abstürze der Gletscher gegen das Meer leuchteten in zartem, bläulichem Schein. Hoch oben erschien von Zeit zu Zeit zwischen den Wolken die reine, einfache Linie des Eisfeldes, aus dem die Gletscher herabströmen. Zwischen den Gletschern waren die Felsenwände wunderbar bunt, rot, grün, gelb, oder, wo sie steil und schwarz gegen das Meer abstürzten, mit weißen schmalen Wasserfäden in großer Zahl gezeichnet.

Nach diesen großen Bildern des Beerenbergs habe ich nicht viel mehr von der Insel gesehen. Wir fuhren ziemlich fern der Küste, Nebel fiel wieder ein und der viel entbehrte Schlaf warf mich auf mein Lager. Aber es blieb uns noch ein letzter, wunderbarer Blick auf Jan Mayen aufgespart. Zwei Tage später, als wir schon viele Seemeilen entfernt waren, und weite, dichte Eismassen zwischen dem Schiff und der Insel lagen, erschien gegen Mitternacht wie ein Phantom am Horizont der Gipfel des Beerenbergs. Über dem weißen Eise in der Nachtsonne glühend sahen wir den eisbedeckten Vulkan, erstaunlich hoch, von einem grauen Wolkenstreifen scheinbar getragen, in rosigem Licht, mit strahlig herablaufenden grauen Schatten. Das war der letzte Blick auf die wunderbare, weltentlegene Insel Jan Mayen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Marcusenius longianalis Blgr., der Zwerg-Mormyride / Von A. Milewski

Mit 2 Abbildungen

In „W." 1913, S. 87 finden wir einen interessanten Artikel: „Brutgewohnheiten bei einigen Mormyriden." Herr Arnold, Hamburg empfiehlt darin dem fortgeschrittenen Liebhaber, sich auch mit noch wenig bekannten exotischen Fischarten zu befassen, zu denen die Familie Mormyridae gehört. Wir vernehmen dort, daß ver-

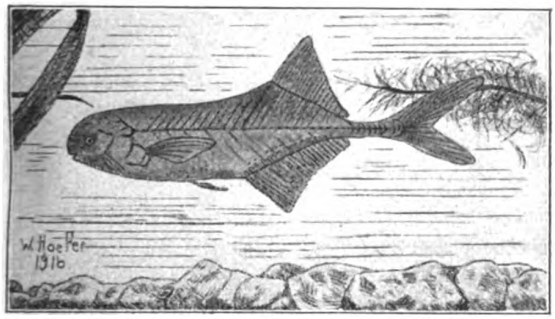


Abb. 1. Stomatorhinus puncticulatus.
Zeichnung von W. Hoefer.

schiedene Gattungen dieser Familie sich einer eigenartigen, höchst interessanten und besonderen Brutpflege befleißigen und einzelne Forscher zu intensiven Studien veranlaßt haben. Manche dieser Afrikaner suchen in Sümpfen und Niederungen wenig kultivierter Gegenden Gras und Schilf für ihre Laufplätze und pflegen die Brut, andere bauen große schwimmende Nester im dichten Gras der Sümpfe, noch andere wieder machen interessante haifischartige Phasen der Entwickelung durch. Schließlich werden Eier in flachen Mulden am Grunde des Sumpfes abgelegt und an die Wurzelfasern der oft stark überschwemmten Gräser angeheftet, oder die Larven besitzen Klebedrüsen, mit denen sie am Standort festsitzen. Sind dieses alles schon eigenartige, die verschiedensten Systeme von Brutpflege verratende Gepflogenheiten, die jeden forschenden Züchter reizen müssen, so hören wir noch weiter interessante Aufschlüsse, die in den spezifisch klimatischen Verhältnissen begründet sind. So machte der englische Forscher Budgett die Entdeckung, daß an einem Tage das Thermometer an Ort und Stelle etwa 55° C im Schatten zeigte und die Temperatur in den Nestern der Fische zwischen 25° C in der Nacht und $32^1/_2$° C am Tage geschwankt habe, wobei Eier und Larven einer Fischart, die sich nur etwa sechs Zoll unter dem Wasserspiegel befunden hätten, den brennenden Strahlen der Tropensonne ebenso ungeschützt ausgesetzt gewesen seien, wie dem peitschenden Tropenregen. Und trotz dieser Extreme sei niemals eine tote Larve in den Nestern gefunden worden. — Ist es da verwunderlich, daß wir bei solchen Aufzeichnungen aufhorchen?! Gibt es da nicht Gelegenheit, neue, fesselnde Studien zu machen? Leider ist, wie wir vernehmen, das Wachstum der Familie Mormyridae ziemlich erheblich, erreichen doch einige Gattungen eine Länge von etwa 1 m. Da mußte der Wunsch nach kleineren, für unsere Verhältnisse im Zimmeraquarium passenden importierten Stämmlingen rege werden, bei denen wir, wie Arnold meint, noch die größten Überraschungen erleben werden.

Aus diesem Wunsche heraus lenkte Arnold in der Ecke „Importwinke" in „W." 1913, S. 53 ff. die Aufmerksamkeit der Importeure auf eine kleine Gattung der Mormyridae, auf ein Fischchen, das unter dem Namen Stomatorhinus puncticulatus von ihm vorgeführt wurde und das Kuntzschmann, Hamburg, in einem einzigen 70 mm langen Exemplar importierte. Nach dem Katalog der afrikanischen Süßwasserfische des Britischen Museums 1909 ist dieser Fisch beschrieben und hat seine Heimat am unteren Kongo. Schon die Zeichnung zeigt uns hier einen sonderbaren Fremdling. — Später lernten wir einen Verwandten des Stomatorhinus puncticulatus, den ihm sehr ähnlichen Marcusenius longianalis, kennen. Er wurde in nur wenigen Exemplaren bei uns eingeführt. Wir finden ihn zum erstenmal von Arnold in „W." 1913, S. 54 erwähnt. Seitdem hat man auch von diesem kleinen Mormyriden kaum noch etwas gehört. Es wurde nur mitgeteilt, daß Marcusenius longianalis im Niger, wo er beheimatet ist, am Tage vorzugsweise unter Uferhöhlen sich versteckt hält und nur nachts das freie Wasser aufsucht. Man will beobachtet haben, daß andere Fische seine Nähe meiden und führt dieses darauf zurück, daß er, wie alle Mormyriden, mit elektrischen Organen versehen ist. Diese Ansicht bedarf indes erst der

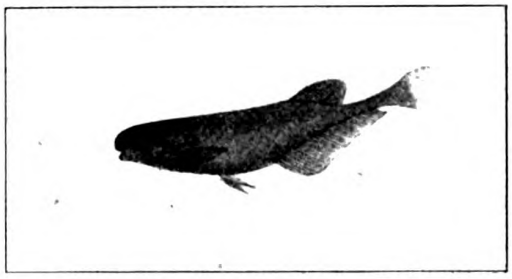


Abb. 2. Marcusenius longianalis.

Beweisführung, da die elektrischen Organe der Mormyriden kaum das Entwickelungsstadium überschritten haben. Sie gelten nur als „pseudoelektrische" Organe, und daher vermögen die Mormyriden auch keine elektrischen Schläge auszuteilen.

Da Marcusenius longianalis auch wegen seines großen Gehirns ein biologisch interessantes Objekt ist, war es freudig zu begrüßen, daß es dem Berliner Aquarium gelang, einige Exemplare einzuführen und sie zu zeigen.

Viele Monate lang beobachtete ich dort diesen so

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schlicht gekleideten und doch so eigenartigen Exoten. Mit Bedauern sah ich, wie sich sein Bestand von vier Exemplaren auf zwei Stück verminderte, die letzten wohl, die heute noch bei uns existieren. Die Erklärung hierfür folgt später. So absonderlich, wie der Zwergmormyride, wie der Marcusenius auch genannt wird, mit seinem „Papageischnabel" aussieht, so ist er auch in seinem Wesen. Schmucklos, wie er in seinem braun-grauen Aschenbrödelkittel steht, ist er der Inbegriff hoher Nervosität. Nicht, daß er etwa unruhig umherflitzt! Durchaus nicht. Unter einem dachartig sich wölbenden Aponogetonblatt schlägt er sein Heim auf. Hier steht er genau so, wie sein Artgenosse unter einem anderen Blatt steht. Erregt arbeitet er mit seinem starken Flossenwerk gegen das kriselnde Wasser der Durchlüftung. Das in dem großen Schädel sich so winzig ausnehmende, hell und scharf umrandete Auge geht unruhig umher. Eine kleine Störung im Becken, ein Beklopfen des Behälters, und er schießt kurz, scharf, abgezirkelt hervor, nervös, zappelig. Die Störung ist vorüber, ein bewegliches Rudern mit der großen, weit gegabelten Schwanzflosse, ein kurzer Schlag, und er steht wieder unter dem Dach der Pflanze. Alles ist an ihm Aufruhr, innere Bewegung. Er flieht und kommt wieder zurück. Ängstlichkeit, Aufmerksamkeit, Beobachtung, alles ist bei ihm verkörpert. Keine Nonchalance, kein unkluges Sichselbstüberlassen! Es scheint, als sei er mit Elektrizität geladen. Und tatsächlich ist er es ja auch zu einem ganz geringen Teil. Würde er nicht eine gewisse, kaschierte, äußerliche, sich durch seine Unscheinbarkeit verdeckende Gleichgültigkeit zeigen, so würde man ihn für ein verängstigtes, jeder Individualität bares Geschöpf ansehen, das nur notgedrungen sein Leben fristet. Das ist der Marcusenius longianalis aber nicht. Er ist sehr wachsam und duldet niemand in seiner Nähe, ein zurückhaltender Sonderling, ein jeder Geselligkeit abholder Geselle. Und dazu ein Raufbold schlimmster Güte! Argwöhnisch beobachtet er seine Mitgefangenen fortgesetzt. Kommt ihm einer zu nahe, so schießt er in einer quecksilberigen, nervösen Gereiztheit auf ihn zu, versetzt ihm einen heftigen Stoß und retiriert schnell. So bekriegt er sich gegenseitig ständig, und so mancher geht an der erlittenen Verletznng zugrunde. Das möchte man dem so harmlos und ängstlich aussehenden Graukittel nicht zutrauen. Die beiden im Berliner Aquarium eingegangenen Tiere starben ebenfalls an den sich gegenseitig zugefügten Verletzungen! Das allgemeine Urteil lautet also dahin, daß der Marcusenius longianalis ein unverträglicher, zänkischer Zimmergenosse ist. — Die Größe und eigenartige Anlage seines Flossenwerkes prädestiniert ihn zu einem raschen, gewandten Schwimmer, der er auch tatsächlich ist. Sekundäre Geschlechtsmerkmale sind an ihm noch nicht beobachtet worden.

In seiner Lebensweise ist dieser Zwergmormyride anspruchslos. Am liebsten sucht er Trockenfutter am Boden. Hier gründelt er häufig. Futter, ganz gleich, ob es lebend oder künstlich ist, nimmt er fast nie, wenn es sich an der Wasseroberfläche befindet. Diese scheut er offensichtlich. Mückenlarven nimmt er gern, wenn sie sich am Boden schlängeln. Eine höhere Temperatur des Wassers sagt ihm zu. Bei 24° C fühlt er sich wohl. Ob er auch wesentlich niedrigere Grade gut verträgt, ist noch nicht erprobt. Anzunehmen ist es nicht. Er ist vielmehr ein Warmwasserfisch ganz nach den Verhältnissen seiner Heimat. Welche wunden Stellen er sonst noch in der Pflege hat, muß erst seine Haltung in kleineren Becken lehren.

Viele Freunde dürfte der Zwergmormyride nicht erwerben. Dazu ist er zu schmucklos. Dem Beobachter und fortgeschrittenen Liebhaber wird er aber sicher ein interessantes Objekt bedeuten. Hoffentlich gelingt seine Zucht und zeitigt weitere fesselnde Einblicke in sein Leben.

Nachschrift. Auch die letzten beiden Exemplare des Marcusenius longianalis im Berliner Aquarium sind unlängst eingegangen. Auch sie waren das Opfer ihrer Unverträglichkeit und Beißerei. Nicht nur für den Liebhaber, sondern auch für den Wissenschaftler bedeutet das Eingehen dieser biologisch interessanten Tiere einen zurzeit unersetzbaren Verlust, da sie die letzten in Deutschland lebenden Mormyriden gewesen sein dürften.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Januar

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 20. Januar nachmittags 4 Uhr in das Zeichen des Wassermanns. In Wirklichkeit durchläuft sie im Januar die Sternbilder Schütze und Steinbock. Die Deklination wächst von — 23° 2′ am 1. Januar bis — 17° 28′ am 31. Januar. Dadurch nimmt die Tageslänge um mehr als 1 Stunde zu.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Januar	7h 59m	4h 9m	8h 10m
8. „	7h 57m	4h 16m	8h 19m
16. „	7h 53m	4h 27m	8h 34m
23. „	7h 46m	4h 38m	8h 52m
31. „	7h 36m	4h 52m	9h 16m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Jan.	+	3 Min.	34 Sek.
16. „	+	9 „	49 „
31. „	+	13 „	35 „

Die erste Finsternisperiode des Jahres 1917 hatte schon am 24. Dezember 1916 mit einer partiellen Sonnenfinsternis begonnen. Am 8. Januar findet die zweite Finsternis der Periode statt, eine totale Mondfinsternis zur Zeit des Vollmondes. Sie beginnt um 6 Uhr 50 Min. morgens und endet um 10 Uhr 39 Min. vormittags; die totale Finsternis dauert von 8 Uhr 0 Min. bis 9 Uhr 29 Min. In unseren Gegenden wird nur ein mehr oder weniger großer Teil der ersten Hälfte der Finsternis gesehen werden, da der Mond vor ihrem Ende untergeht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Anfang der Finsternis ist sichtbar in Mittel- und Westeuropa, in Nordwestafrika, in Nord- und Südamerika, in den mittleren und östlichen Gegenden des Stillen Ozeans; das Ende der Finsternis ist sichtbar in Nordamerika, im Nordwesten von Südamerika, im Norden und Nordosten von Asien, sowie im östlichen Australien.

Wieder 14 Tage später ereignet sich zur Zeit des Neumondes eine partielle Sonnenfinsternis. Diese findet in den Vormittagsstunden des 23. Januar statt. Sie beginnt um 6 Uhr 43 Min. morgens und endet um 10 Uhr 13 Min. vormittags. In unseren Gegenden wird nur das Ende der Finsternis zu sehen sein, da die Sonne hier schon verfinstert aufgeht.

Die Finsternis an und für sich ist sichtbar in Europa mit Ausnahme von Großbritannien, Portugal und des westlichen Teiles von Spanien, in Nordafrika, Vorderasien, Arabien, dem nördlichen Teil von Vorderindien, Turkestan und Westsibirien. Die größte Verfinsterung beträgt in Teilen des Sonnendurchmessers 0,725.

Das Jahr 1917 ist äußerst reich an Finsternissen. Es finden 4 Sonnenfinsternisse und 3 Mondfinsternisse statt, von denen in unseren Gegenden allerdings nur die erste Sonnenfinsternis und die beiden ersten Mondfinsternisse sichtbar sind.

Im Januar steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 1. Januar abends 11 Uhr zu Jupiter, am 9. Januar morgens 6 Uhr zu Saturn, am 21. Januar nachmittags 5 Uhr zu Venus, am 21. Januar abends 7 Uhr zu Merkur, vom 23. zum 24. Januar um Mitternacht zu Mars und am 29. Januar vormittags 9 Uhr zum zweiten Male in diesem Monat zu Jupiter. Er erreicht am 6. Januar seinen Höchststand ($\delta = +25^\circ 43'$) und am 20. Januar seinen Tiefststand ($\delta = -25^\circ 33'$). Am 10. Januar vormittags 9 Uhr steht er in Erdferne, am 23. Januar nachmittags 2 Uhr in Erdnähe.

Vollmond	8. Januar	vorm.	$8^h\ 42^m$
Letztes Viertel	16. „	mittags	$12^h\ 42^m$
Neumond	23. „	vorm.	$8^h\ 40^m$
Erstes Viertel	30. „	nachts	$2^h\ 2^m$

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Mitte der Bedeckung):

1. Jan.	abends	$8^h\ 5.^m4$	101	Piscium	6,2ter Gr.
2. „	„	$9^h\ 41.6$	26	Arietis	6,2ter „
3. „	nachts	$3^h\ 5.2$	μ	„	5,7ter „
3. „	abends	$11^h\ 57.2$	66	„	6,1ter „
4. „	nachm.	$3^h\ 58.0$	36	Tauri	5,6ter „
5. „	nachts	$12^h\ 40.1$	62	„	6,1ter „
5. „	nachm.	$3^h\ 45\ 6$	k	„	5,6ter „
6. „	nachts	$5^h\ 33.3$	118	„	5,4ter „
7. „	„	$12^h\ 31.3$	5	Geminorum	5,9ter „
7. „	„	$2^h\ 41.8$	8	„	6,1ter „
7. „	abends	$7^h\ 5.8$	87B.	„	5,8ter „
8. „	nachts	$1^h\ 20.2$	44	„	5,9ter „
8. „	morgens	$8^h\ 21.6$	δ	„	3,5ter „
8. „	abends	$8^h\ 27.0$	79	„	6,3ter „
9. „	nachts	$1^h\ 36\ 5$	85	„	5,2ter „
9. „	morgens	$6^h\ 7.4$	10H.	Cancri	6,1ter „
10. „	„	$5^h\ 42\ 5$	54	„	6,3ter „
11. „	nachts	$3^h\ 25.9$	ζ	Leonis	5,1ter „
11. „	morgens	$8^h\ 25.4$	o	„	3,8ter „
12. „	„	$7^h\ 34.0$	155B.	„	6,5ter „
14. Jan.	morgens	$8^h\ 13.7$	13B.	Virginis	5,9ter Gr.
15. „	„	$7^h\ 8.8$	γ	„	5,3ter „
19. „	„	$6^h\ 35\ 8$	48B.	Scorpii	4,9ter „
25. „	vorm.	$9^h\ 2.6$	ϱ	Aquarii	5,3ter „
26. „	abends	$7^h\ 21.9$	16	Piscium	5,7ter „
29. „	nachm.	$5^h\ 24.0$	47B.	Arietis	6,5ter „
29. „	„	$6^h\ 8\ 4$	20H^1	„	6,4ter „
30 „	„	$4^h\ 11.6$	47	„	5.8ter „
30. „	„	$4^h\ 42\ 2$	ε	„	4 6ter „
31. „	abends	$9^h\ 43\ 5$	36	Tauri	5.6ter „

Die Bedeckung beginnt etwa höchstens eine halbe Stunde vor der angegebenen Zeit und endet genau so viel Minuten später, als sie vorher begonnen hat.

Merkur steht am 3. Januar nachts 4 Uhr in größter östlicher Elongation von der Sonne, $19^\circ 22'$ von ihr entfernt. Am 12. Januar vormittags 9 Uhr geht er durch sein Perihel, und am 19. Januar vormittags 7 Uhr steht er in unterer Konjunktion zur Sonne, d. h. er befindet sich mit der Linie Sonne—Erde gerade zwischen beiden Weltkörpern. Am 30. Januar befindet er sich abends 10 Uhr in Konjunktion mit dem hellen Planeten Venus, $2^\circ 53'$ oder fast 6 Vollmondbreiten nördlich. Der Planet ist Anfang des Monats bis zu einer halben Stunde abends im Südwesten zu sehen. Mitte des Monats ist er unsichtbar. Gegen Monatsende wird er morgens im Südosten bis zu einer Viertelstunde sichtbar. Er durchläuft rückläufig die Sternbilder Steinbock und Schütze.

1. Jan.	AR:	$20^h\ 9^m$	Dekl.:	$-21^\circ 31'$
8. „	„	$20^h\ 31^m$	„	$-18^\circ 44'$
23. „	„	$19^h\ 39^m$	„	$-17^\circ 56'$
30. „	„	$19^h\ 23^m$	„	$-19^\circ 14'$

Venus ist Morgenstern. Sie steht tief in Südosten. Anfangs ist sie noch $^3/_4$ Stunde zu sehen, Ende des Monats nur noch $^1/_2$ Stunde. Sie erscheint immer kleiner und kleiner und rundet sich immer mehr zur vollen Scheibe. Sie steht im Schlangenträger, später im Schützen.

1. Jan.	AR:	$16^h\ 46^m$	Dekl.:	$-21^\circ 10'$
16. „	„	$18^h\ 6^m$	„	$-22^\circ 55'$
31. „	„	$19^h\ 27^m$	„	$-22^\circ 6'$

Mars ist im Januar unsichtbar.

Jupiter steht bei Sonnenaufgang schon sehr hoch am Himmel. Er ist anfangs $8^1/_2$ Stunden, Ende des Monats nur noch 6 Stunden am Abend zu sehen. Zu beobachten sind die Äquatorstreifen und die 4 hellsten Monde. Der Planet steht rechtläufig an der Grenze der Sternbilder Schütze und Widder.

1. Jan.	AR:	$1^h\ 37^m$	Dekl.:	$+8^\circ 45'$
15. „	„	$1^h\ 40^m$	„	$+9^\circ 8'$
31. „	„	$1^h\ 47^m$	„	$+9^\circ 49'$

Verfinsterungen der Jupitermonde:

1. Jan.	II.	Trabant	Eintritt	abends	$9^h\ 33^m\ 57^s$
2. „	II.	„	Austritt	nachts	$12^h\ 6^m\ 46^s$
6. „	I.	„	„	„	$1^h\ 51^m\ 20^s$
7. „	I.	„	„	abends	$8^h\ 20^m\ 18^s$
9. „	II.	„	Eintritt	nachts	$12^h\ 11^m\ 9^s$
9. „	II.	„	Austritt	„	$2^h\ 43^m\ 53^s$
14. „	I.	„	„	„	$10^h\ 16^m\ 3^s$
16. „	II.	„	Eintritt	„	$2^h\ 48^m\ 31^s$
19. „	II.	„	Austritt	abends	$6^h\ 40^m\ 3^s$
22. „	I.	„	„	nachts	$12^h\ 11^m\ 46^s$
23. „	I.	„	„	abends	$6^h\ 40^m\ 39^s$

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

26 Jan.	II.	Trabant	Eintritt	abends	6h 45m	0s
26. „	II.	„	Austritt	„	9h 17m	37s
27. „	III.	„	„	„	7h 22m	12s
29. „	I.	„	„	nachts	2h 7m	26s
30. „	I.	„	„	abends	8h 36m	19s

Der IV. Trabant wird nicht verfinstert.

Saturn steht am 17. Januar abends 8 Uhr in Opposition zur Sonne und ist infolgedessen die ganze lange Winternacht hindurch zu sehen. An ihm interessieren uns die Streifen parallel zum Äquator, die allerdings wesentlich schwächer als bei Jupiter erscheinen. Die Monde sind leicht mit Fixsternen zu verwechseln, erst nach einiger Übung gelingt es, sie sofort aufzufinden. Saturn steht rückläufig an der Grenze der Sternbilder Krebs und Zwillinge.

1. Jan. AR: 8h 2m Dekl.: + 20° 39'
17. „ „ 7h 57m „ + 20° 56'
31. „ „ 7h 52m „ + 21° 10'

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	3. Jan.	nachm.	4,h7	obere Konjunktion
„	7. „	abends	6.7	östl. Elongation
Japetus	10 „	„	9.5	„ „
Titan	11. „	nachm.	2 1	untere Konjunktion
„	15. „	vorm.	10.6	westl. Elongation
„	19. „	nachm.	1.9	obere Konjunktion
„	23. „	„	4 0	östl. Elongation
„	27. „	mittags	11.4	untere Konjunktion
Japetus	30. „	nachm.	3.6	„ „
Titan	28. „	morgens	5,8	westl. Elongation

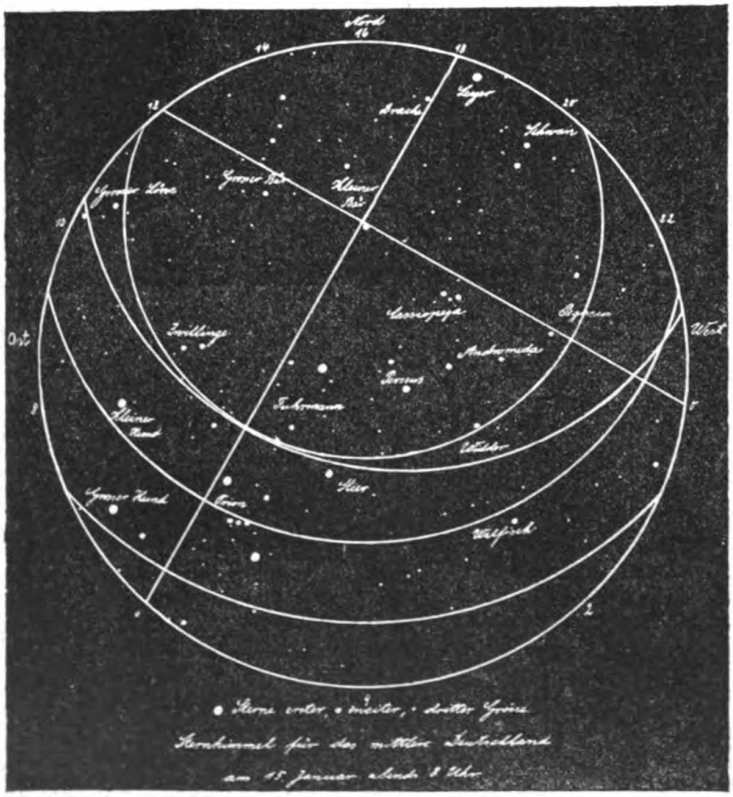
Uranus steht im Steinbock. Er ist ein grünliches, wenig auffälliges Sternchen 6. Größe und ist abends tief im Südwesten kurze Zeit nach Sonnenuntergang zu beobachten.

15. Jan. AR: 21h 24m Dekl.: — 15° 59'

Neptun steht am 24. Januar nachts 2 Uhr in Opposition zur Sonne und ist daher die ganze Nacht zu beobachten. Er steht im Krebs.

15. Jan. AR: 8h 24m Dekl.: + 19° 6'

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Januar abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Eridanus, Stier, Perseus, Kleiner Bär und Drache. Im Stier fallen besonders die Gruppen der Plejaden und Hyaden auf. Zur letzteren gehört der Hauptstern Aldebaran des Sternbildes. Im Perseus läßt sich besonders gut der veränderliche Stern Algol beobachten. Auch der Sternhaufen im obersten Teile des Sternbildes bietet ein lohnendes Beobachtungsobjekt für Opernglas oder kleines Fernrohr, wenn man die Unbequemlichkeit infolge seiner Stellung nahezu im Zenit nicht scheut. Der östliche Sternenhimmel prangt jetzt in der ganzen winterlichen Schönheit seiner mit hellen Sternen reichlich bedachten Sternbilder. Da ist es vor allem der Orion im Südwesten, der die Blicke jedes Beobachters auf sich lenkt. Links unter ihm steht der Große Hund mit dem hellsten Stern des nördlichen Sternenhimmels Sirius, dem Hundssterne. Im Bogen über dem Orion ziehen sich der Fuhrmann mit Capella, die Zwillinge mit Castor und Pollux und der Kleine Hund mit Procyon herum. Ziemlich genau im Osten steht der Krebs, angefüllt nur mit ziemlich schwachen Sternen, so daß er dem bloßen Auge nicht besonders auffällt. Lohnend ist aber die Beobachtung des in ihm befindlichen Sternhaufens Präsepe oder Krippe. Im Nordosten geht der Große Löwe auf. Sein Hauptstern ist der Regulus. Er macht den Anfang einer Reihe von Sternbildern, die verhältnismäßig arm an hellen Sternen sind. Zwischen Löwe und Pol befindet sich noch der allbekannte Große Bär mit dem großen Himmelswagen. Westlich von der Meridianlinie zieht sich im Südwesten das Sternbild des Walfischs am Horizont hin. In ihm steht der bekannte veränderliche Stern Mira Ceti (Wunderstern im Walfisch), bekannt durch seinen großen und unregelmäßigen Lichtwechsel. Der Stern ist schon als Stern erster Größe am Himmel gesehen worden. Meist ist er nur als schwaches Sternchen fünfter Größe sichtbar, zuzeiten ist er gar nur im Fernrohr als Stern neunter Größe zu erkennen gewesen. Sein großer, unregelmäßiger Lichtwechsel ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Man vermutet, daß Meteorschwärme, in deren Bereich Mira Ceti gelangt,



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das Hellerwerden des Sterns verursachen, wenn sie beim massenhaften Eindringen in die Hülle glühender Gase, die die Oberfläche des Sternes bilden, durch ihre Reibung eine stärkere Erhitzung derselben hervorrufen. Über dem Walfisch stehen die Fische, der Widder mit beachtenswerten Doppelsternen, die Andromeda mit dem berühmten Spiralnebel, der uns ein getreues Abbild unseres ganzen Milchstraßensystems liefert, nur aus ungeheuren Fernen gesehen. Anschließend daran neigt sich der Pegasus zum Untergange. In der Milchstraße stehen in der Richtung vom Zenit nach Nordwesten die Kassiopeia, der unscheinbare Cepheus und der Schwan in Kreuzgestalt. Ganz dicht über dem Horizont steht die Leier mit Wega, und tief im Norden, halb unter dem Horizonte, der Herkules. Zwischen diesem Sternbild und dem Pol schlängelt sich der Drache hin. Die Milchstraße zieht sich in mondlosen Nächten als glänzendes Band über den Himmel, und zwar von Südosten über den Zenit nach Nordwesten. Besonders hell sind die Gegenden der Milchstraße im Westen der Meridianlinie, in den Sternbildern des Perseus, der Kassiopeia und des Schwanes. Von Sternschnuppenschwärmen wäre für den Januar der Schwarm der Quadrantiden zu nennen, der am 2. und 3. Januar seinen Ausgangspunkt im Sternbild des Bootes hat, d. h. die Sternschnuppen haben ihren Strahlungspunkt nahezu im Nordpunkt des Horizontes.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Aus allen Gebieten

Die Einwohnerzahl der größeren Städte im Königreiche Polen im Jahre 1913

Im Januar 1913 besaß das Königreich Polen (Kongreß-Polen) nachstehende 33 Städte und Gemeinden mit einer Einwohnerzahl über 20000:

1.	Warszawa (Warschau)	845000
2.	Łódź (Lodz)	459000
3.	Gem. Radogoszcz (bei Lodz)	125000
4.	Sosnowice (Sosnowitz)	114000
5.	Częstochowa (Tschenstochau)	90000
6.	Gem. Czyste (bei Warschau)	76000
7.	Lublin	72000
8.	Gem. Bródno (bei Warschau)	65000
9.	Kalisz (Kalisch)	61000
10.	Będzin (Bendsin)	55000
11.	Włocławek	52000
12.	Pabjanice	48000
13.	Piotrków (Petrikau)	41000
14.	Radom	39000
15.	Gem. Kromołów (mit Zawiercie)	39000
16.	Gem. Żyrardów (Schirardow)	38000
17.	Kielce	37000
18.	Tomaszów Piotrkowski	37000
19.	Płock (Plotzk)	31000
20.	Gem. Gzichów (bei Sosnowitz)	30000
21.	Siedlce	29000
22.	Łomża (Lomscha)	27000
23.	Gem. Olkusko-Siewiersk (b. Dąbrowa Górnicza)	27000
24.	Gem. Dąbrowa górnicza	26000
25.	Gem. Mokotów (bei Warschau)	26000
26.	Gem. Zagórze (b. Dąbrowa górnicza)	25000
27.	Gem. Mlocinn (bei Warschau)	24000
28.	Zduńska Wola	24000
29.	Suwalki	24000
30.	Chelm	22000
31.	Zgierz	22000
32.	Radomsk	21000
33.	Ozorków	20000

In dieser Aufstellung sehen wir nebst 22 Städten 11 Vorstadt-Gemeinden bzw. Industrie-Zentren, deren Einwohner einen ausgesprochen städtischen Charakter tragen, die also in die Städte eingerechnet werden müssen. Diese Vorstadt-Gemeinden bilden aber mit derjenigen Stadt, bei der sie liegen, ein integrierendes Ganze, es ist also unrichtig, diese Gemeinden von denjenigen Städten, deren Vorstädte sie sind, abzusondern. Die Einwohnerzahl dieser Vorstädte ist in die Zahl der bezüglichen Städte einzurechnen. Alsdann wird zwar die Zahl der größeren Städte zusammenschrumpfen; dafür werden aber die Städte viel größer ausschauen, als dies aus den formalen statistischen Zahlen scheinen könnte.

Die winterliche Blumenpflege

Der November ist der Monat des Chrysanthemums. Sie ist wohl die einzigste Blume, die noch im Garten blüht. Aber auch hier ist sie vom Frost bedroht. Darum tun wir besser daran, wenn wir solche Pflanzen, die noch in edler Blüte stehen, oder die noch gar voller Knospen sind, in größere Töpfe einzupflanzen und sie in kühlen Räumen unterbringen. Ein solches Verpflanzen in voller Blüte verträgt das Chrysanthemum recht gut, und ein großer Teil der Knospen kommt noch zur Entfaltung. Mit solchen Blütentöpfen lassen sich dann prächtige Dekorationen schaffen, und wer ein geeignetes, nicht zu kaltes und nicht zu sehr geheiztes Zimmer zur Verfügung hat, kann sich einen blühenden Wintergarten einrichten. Es lohnt sich schon, eine Zahl dieser herrlichen Blumen, die verhältnismäßig wenig Ansprüche an die Pflege stellen, zu diesem Zwecke im Sommer heranzuziehen. Frühblühende Sorten lassen sich durch zeitiges Auskneifen der Triebspitzen zu späterem Blühen zwingen. Die abgeblühten Pflanzen werden später an einen frostfreien Ort, etwa in den Keller, gebracht und vor dem Austrocknen durch mäßiges Begießen bewahrt. Zur Topfkultur benutzt man die sich später reichlich zeigenden jungen Triebe, die als Stecklinge behandelt werden. Die alten Pflanzen können,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wenn sie nicht zu umfangreich sind, in den Garten gepflanzt werden, wo es an einem solchen mangelt, wandern sie auf den Müllhaufen, da sie zur weiteren Topfkultur nicht geeignet sind.

Gegen Ende des Monats, wenn nicht noch eher, kommen auch die härtesten Topf- und Kübelpflanzen in schützende Räume, und wenn das besorgt ist, erhalten auch die zärtlicheren Pflanzen im Garten ihren Winterschutz. Es richtet sich dies stets nach der Witterung, denn auch die Rosen, empfindlichen Stauden usw., sollen erst kalte Tage und leichten Frost zu ertragen lernen, damit sie unter zu frühzeitiger Deckung nicht erweichlichen und um so eher erfrieren. Beim Anlegen des Winterschutzes ist darauf zu achten, daß es nicht nur den Frost, sondern auch die Feuchtigkeit zu bekämpfen gilt, denn viele Gewächse gehen eher an dieser, durch entstehende Fäulnis, Stockung und dergl. zugrunde, als durch den Frost. Darum soll die Luft durch und unter der Bedeckung zirkulieren können. Aus diesem Grunde ist Fichtenreisig und der Ginster ein gutes Deckmaterial, es gibt dem Garten auch ein sauberes Aussehen. Man tut übrigens gut, Stauden, welche eines Winterschutzes bedürfen, etwas tief zu pflanzen, die höher aufliegende Erde gewährt dann schon einigen Schutz. Dieser Wink wäre bei Neupflanzen zu beachten und bei Tritoma, winterharten Fuchsien (denn es gibt auch solche) und dergl. anzuwenden. Wem das Überwintern der Rosen Schwierigkeiten macht, der sehe darauf, möglichst widerstandsfähige Sorten zu bekommen. Und deren gibt es genug, und dabei recht schöne. Es sei die alte Sorte, die duftende Gloire de Dijon, die kirschrote Pierre Notting, die dankbare Jules Marjottin genannt, eine Liste, die sich noch weit, weit ausdehnen läßt. Das sind Rosen, die etwas ertragen können und doch zu den schönsten im Garten zählen.

Von der Vogelschutzinsel Memmertsand / Von Fr. X. Ragl

Das 8 qkm große Inselchen Memmertsand in der Nordsee bei der Insel Juist wurde im Jahre 1907 vom Eigentümer, dem kgl. Domänenfiskus, durch Frhr. von Berlepsch und Grafen von Wilamowitz-Moellendorf für den Deutschen Verein zum Schutze der Vogelwelt auf zwölf Jahre in Pacht genommen. Zweck dieser Pacht war die Anlage einer Vogelschutzkolonie. Bis vor Ausbruch des Krieges war die Vogelschutzkolonie dank der scharfen Beaufsichtigung der Insel und der Schaffung einer reichen Nistgelegenheit in herrlicher Entwicklung. Die von dem Gang des Krieges von den Naturfreunden befürchtete Vernichtung oder auch nur empfindliche Schädigung der Vogelkolonie ist erfreulicherweise nicht eingetreten. Die Vogelkolonie steht gegenwärtig unter der Obhut eines Landsturmmannes, und liegt aus jüngster Zeit über das Vogelleben auf Memmertsand während der Kriegszeit folgender Bericht vor:

Im letzten Sommer bzw. Herbst wurden Eier oder Junge enthaltende Nester gezählt: Von Silbermöwen 3103, Sturmmöwen 8, Brandseeschwalben 1500, Flußsee- und Küstenseeschwalben 728, Zwergseeschwalben 249, Stockenten 7, Brandgänsen 31, Austernfischern 70, Seeregenpfeifern 43, Kiebitzen 6, Rotschenkeln 5, Staren 49, Wiesenpiepern 34, gelben Bachstelzen 5, Feldlerchen 18, Krickenten 3, grünfüßiges Teichhuhn 1.

Das sind zusammen 5860 Brutnester. Rechnet man auf jedes dieser Nester nur drei junge Vögel, so kann man rund 17500 neu entstandene Vogelleben zählen auf diesem unscheinbaren Fleckchen Erde. Wahrhaftig ein Ergebnis des Vogelschutzes — noch dazu während des Krieges —, das sich sehen lassen kann!

Über chemische Ernährung

In der Abhandlung „Das Eiweiß, seine künstliche Darstellung und der Nahrungsmittel überhaupt" im Heft 23/24 des Jahrgangs 1916 wird behauptet, daß sich der Mensch im Laboratorium aus den Elementen ohne die Hilfe von Pflanze und Tier künstlich seine Nahrung aufbauen könnte, und daß eine künstliche Ernährung nur an dem ungeheuer hohen Preis der Darstellungsmethoden scheitert.

Im Prinzip ist die Darstellung der drei zur Ernährung notwendigen Stoffe, der Fette, der Kohlehydrate und des Eiweißes gelöst, aber an eine Ernährung mit künstlich hergestellter Nahrung ist nicht zu denken; nicht nur wegen des hohen Preises, sondern aus anderen und viel wichtigeren Gründen müssen wir der Natur die Lieferung unserer Nahrungsmittel überlassen.

Die rohen pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel enthalten eine Reihe von Stoffen, deren große Bedeutung erst in neuerer Zeit richtig erkannt worden ist, die Vitamine. Dies sind sehr komplizierte Eiweiß-, Fett- oder Kohlehydratverbindungen, deren Zusammensetzung, Eigenschaften und Wirkung je nach dem Ursprung wechselt; es gibt ganz verschiedene Vitamine von verschiedenem Wert. In den Körnerfrüchten finden sie sich in dem feinen Häutchen zwischen Hülle und Fruchtkern, im Fleisch und Fett besonders an die Zellkerne gebunden als phosphorige Eiweiß- und Fettverbindungen.

Durch Erhitzen, also beim Kochen der Nahrungsmittel, werden die meisten Vitamine zerstört oder in ihrer Wirkung abgeschwächt.

Eine einseitige Ernährungsweise nur durch gekochte Speisen führt aus Mangel an Vitaminen zu Krankheitserscheinungen, zu Stoffwechselstörungen, in den schlimmsten Fällen zu Krankheiten wie Skorbut und Beriberi, die durch vitaminhaltige Rohkost geheilt werden.

Der menschliche Organismus besteht bekanntlich zum größten Teil aus belebten Stoffen und nur zum geringen Teil aus unbelebten, und er kann zwar unbelebte Stoffe, z. B. anorganische Salze in kleinen Mengen sich aneignen, aber in der Hauptsache muß seine Nahrung belebt oder wenigstens belebt gewesen sein. Belebtes ist unbedingt notwendig, um das Leben zu erhalten. Eine Ernährung der Menschheit mit chemisch hergestellter, künstlicher Nahrung ist nicht möglich, es sei denn, daß es dem Menschen auch noch gelingt, die Lebensstoffe, die Vitamine, aus den Elementen im Laboratorium aufzubauen.

stud. chem. Otto Braunsdorf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 7
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1. Januar 1917

Die neue Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen

Von Dr. Max Hilzheimer

Zu einer Zeit, wo der erschreckende Geburtenrückgang die Gemüter der Volkswirte erregt, wo außerdem ein blutiger Krieg zahllose Opfer fordert, erhebt sich die Gefahr eines Mangels an Menschenmaterial für die Zukunft als drohendes Gespenst. Schon ist die Gefahr von den Führern erkannt, schon berät man, wie sie durch eine weise Bevölkerungspolitik abgewendet werden könnte. Aber nicht nur die Menge der Menschen allein ist von Vorteil, sondern auch ihre Güte muß eine wesentliche Forderung sein. Alles was uns die letzten 15 Jahre der Erblichkeitsforschung gelehrt haben, gibt uns die Möglichkeit, schon bei der Wahl des Lebensgefährten bis zu gewissen Grenzen auch für die Nachkommen eine Fürsorge zu treffen.

Wohl mag manchem die im folgenden angedeutete Forderung, auch das Recht der Eheschließung unter staatliche Kontrolle zu stellen, als zu weitgehend, als zu sehr in die persönlichen Empfindungen und Rechte des einzelnen eingreifend erscheinen, aber es läßt sich nicht einsehen, warum wir Deutschen, die wir ja durch Organisation so Vieles und so Großes geleistet, die wir den Wert der Organisation, den „Militarismus", wie unsere Gegner sagen, kennen gelernt haben, nicht auch das Eingehen der Ehe organisieren sollten.

Die ältere Ansicht über Vererbung war allgemein die, daß Rassekreuzungen zu konstanten Bastardrassen führen müßten, die ihren Eigenschaften nach zwischen den beiden elterlichen Rassen ständen. Diese Ansicht war zweifellos aus der tatsächlichen Beobachtung hervorgegangen, daß die aus solchen Kreuzungen hervorgehende 1. Generation, die F_1 (Filial)-Generation, tatsächlich oft eine Anzahl Merkmale von der einen, andere von der anderen Seite ererbt hatten. Wie solche Kreuzungen in der zweiten (F_2) und den folgenden Generationen verliefen, darum kümmerte man sich meist nicht. Wohl hatte man die üble Erfahrung gemacht, daß die Nachkommen solcher Kreuzungen oft ungeheuer variabel waren. So war man denn in der Tierzucht nach einer Zeit weitgehendster Kreuzungsversuche dazu gekommen, möglichst Rassekreuzungen zu vermeiden, da man nie wissen könne, wie die weiteren Nachkommen einer Kreuzungsgeneration aussehen würden. Man pflegte die Reinzucht und suchte die Rassen durch Zuchtwahl aus sich selbst zu verbessern. Das war der Boden, auf dem Darwins Deszendenztheorie erwachsen konnte, welche ja, gestützt auf die tierzüchterischen Beobachtungen, die Veränderung der Arten vorwiegend durch Selektion erklärt, d. h. durch Auswahl des Passendsten aus einer unendlich verschiedenen Anzahl von Variationen.

Während man nun zunächst der Ansicht war, daß alle Variationen erblich seien, zeigte De Vries in seinem berühmten Versuche mit der Königskerze (Oenotera lamarkiana), daß man scharf unterscheiden müsse zwischen erblichen Variationen, den Mutationen, und nichterblichen, den Fluktuationen. Und Johannsen zeigte dann, daß auch eine noch so lange fortgesetzte Auswahl nichterblicher Variationen nicht zu irgend einer dauernden Veränderung führt, da jeder Träger dieser Variationen wieder die Möglichkeit enthält, die ganze Variationsreihe hervorzubringen. Johannsen fand, daß es aber innerhalb jeder Rasse oder Population eine Anzahl konstant sich vererbende Varianten, „reine Linien", gab, welche man isolieren kann, um neue, in erblicher Beziehung konstante Rassen zu erhalten. Oft unterscheiden sich diese neuen Linien voneinander nur in einem einzigen Merkmal. Da aber dieses Merkmal erblich ist und die Vererbung nur durch die Fortpflanzungszellen möglich ist, muß in diesen ein Faktor, der Erbfaktor, Gen oder Gamet, vorhanden sein, welcher es bei den Nachkommen wieder hervorruft und welchen das Individuum von den Eltern empfängt.

Der Fortschritt in der Vererbungslehre ging nun davon aus, daß man bei Kreuzungen nicht eine Rasse in ihrer Gesamtheit einer anderen gegenüberstellte, sondern daß man nur auf ein einziges Merkmal achtete, durch das zwei Rassen unterschieden waren und daß man mehrere F-Generationen beobachtete. Der Begründer der modernen Vererbungslehre, der Brünner Augustinerpater Gregor Mendel benützte zu seinen Versuchen verschiedene Erbsenrassen, die in je einem Merkmal verschieden waren und sich in bezug auf dieses Merkmal als samenbeständig oder reine Linien erwiesen hatte. Er hatte so sieben verschiedene Merkmalspaare gezählt, z. B. Samen rund oder kantig, Colyledonen gelb oder grün, Samenschale gefärbt oder weiß usw.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Indem nun Mendel z. B. Erbsen mit rundem Samen und solche mit kantigem Samen kreuzte, erhielt er eine F_1-Generation mit nur rundem Samen. Bei Selbstbefruchtung gingen nun aus den Nachkommen der F_1-Generation in der F_2-Generation die beiden Eigenschaften der Großeltern, der Ausgangs- oder P-Generation, wieder frei hervor, und zwar bei der großen Anzahl von Versuchen, die Mendel unternahm, stets in einem ganz bestimmten Zahlenverhältnis, nämlich 3 : 1. Das in der F_1-Generation allein auftretende Merkmal bezeichnet man als dominant, das zweite als rezessiv. Wenn es auch in der F_1-Generation nicht in Erscheinung tritt, so muß es doch in ihr unsichtbar, latent, vorhanden sein, sonst könnte es nicht in der F_1-Generation wieder erscheinen. Der Einfachheit halber bezeichnete schon Mendel jeden Erbfaktor mit einem einzigen Buchstaben. Wählen wir für eine dominante Eigenschaft D und eine rezessive R und kreuzen beide, so erhalten wir in der F_1-Generation DR. Bei Selbstbefruchtung werden drei Arten von Gameten gebildet, nämlich DD, DR und RR, die nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung im Verhältnis 1 : 2 : 1 zusammentreffen (s. Schema 1). Die DD und RR müssen sich bei der Selbstbefruchtung naturgemäß rein fortpflanzen, während sich die DR nach dem obengenannten Verhältnis wieder spalten.

Nehmen wir an, daß jede Pflanze der F_1-Generation des Schema 1 nur vier Nachkommen habe, so kommen wir für die F_1—F_n-Generation zu den in Schema 1 dargestellten Zahlen, welche uns das „Gesetz der Entmischung" zeigen: in den späteren Generationen werden immer öfter die rein sich fortpflanzenden elterlichen Merkmale erscheinen; Pflanzen, die innerlich, ihrer Gametenkonstitution nach anders beschaffen sind, als sie äußerlich erscheinen, werden immer seltener auftreten.

Diejenigen Lebewesen nun, welche in ihrer Erbkonstitution mit ihrer äußeren Erscheinung übereinstimmen, welche in bezug auf eine Eigenschaft die gleichen Erbfaktoren haben, welche also nicht mehr spalten können, nennt man homozygot, die anderen heterozygot.

Dieser einfachste Fall der alternativen Mendelschen Vererbung ist sehr oft beobachtet worden, man nennt ihn nach dem lateinischen Namen für Erbsen, woran er zuerst festgestellt worden ist, Pisumtypus. Für ihn ist charakteristisch die vollkommene Dominanz des einen Merkmals in der F_1-Generation. Es kommt aber auch vor, daß nur eine unvollkommene Dominanz herrscht, dann steht die F_1-Generation in der Mitte zwischen den elterlichen Arten. Kreuzt man z. B. eine rotblühende Mirabilis jalapa mit einer weißblühenden, so ist die F_1-Generation rosa, die F_2-Generation enthält 1 rotes und 2 rosa und 1 weißes Individuum. Das rote und das weiße vererben sich rein weiter, die beiden rosa spalten in der Nachkommenschaft wieder in dem Verhältnis 1 : 2 : 1. Diesen Typus der Vererbung nennt man den Mirabilis- oder Zea-Typus. Der letzte Name ist vom Mais, Zea mays, genommen, der schon von Mendel studiert worden ist.

Bei anderen Fällen unvollkommener Dominanz zeigt die F_1-Generation alle Übergänge zwischen den elterlichen Rassen, dann treten Mosaikbastarde auf, indem z. B. aus einer schwarzen und weißen Rasse gescheckte Bastarde hervorgehen. In allen diesen Fällen spaltete die F_1- und folgenden Generationen wieder in der bekannten Weise.

In unserem Erbsenbeispiel ist von Selbstbefruchtung die Rede. Diese wurde gewählt, weil man dabei am schönsten die gleiche Zusammensetzung der Erbeinheiten oder die gleiche Erbformel trifft. An Stelle der Selbstbefruchtung kann natürlich auch Fremdbefruchtung durch Individuen mit gleicher Erbkonstitution treten. Für Beobachtungen von eigenartigen Vererbungserscheinungen ist aus unseren bisherigen Betrachtungen wichtig, „daß der dominierende Typus stets in ununterbrochener Linie wieder von dominierenden Typen abstammt, daß ferner bei dem rezessiven Typus dominierende Zwischenglieder vorhanden sein können. Die rezessive Anlage kann also latent werden, die dominierende niemals. Hingegen darf zeitweise Latenz nicht ohne weiteres als auf ein rezessives Merkmal deutend angesehen werden, sie kann vielmehr auch auf andere Weise entstehen." (Weinberg). Der Verlust des dominierenden Merkmals dagegen ist ein dauernder.

Sind zwei Rassen in mehr als einem Merkmal verschieden, so folgt jedes für sich bei der Vererbung der Mendelschen Regeln. Es kann dabei das eine

Schema 1.

	Gameten			Aussehen	Verhältnis der Gameten
P_1 = Generation . . .	D×R				
F_1 = Generation . . .	DR (×DR)			D	
F_2 = Generation . . .	1 DD	2 DR	1 RR	3 D : 1 RR	1 : 2 : 1
F_3 = Generation (bei der Annahme, daß jede Pflanze 4 Nachkommen hat) . .	6 DD	4 DR	6 RR		3 : 2 : 3
F_4 = Generation . . .	28 DD	8 DR	28 RR		7 : 2 : 7
F_5 = Generation . . .	120 DD	16 DR	120 RR		15 : 2 : 15
F_1 = Generation . . .					$2^{n-1}-1 : 2 : 2^{n-1}-1$
F = Generation . . .					1023 : 2 : 1023

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Merkmal der einen Rasse dominierend, ein anderes rezessiv zu dem des anderen Kreuzungspartners sich verhalten. Es soll das hier noch für zwei Merkmalspaare ausgeführt werden, indem wir eine Maissorte mit blauen und runzligen Körnern (Mays coeruleodulcis) mit einer Sorte mit weißen glatten Körnern (Mays alba) kreuzen. Nach einer jetzt sehr verbreiteten Theorie entspricht einem positiven Merkmal in einer Art ein Erbfaktor, dem Fehlen dieses Merkmals bei der anderen Art auch ein Fehlen des betreffenden Erbfaktors. (Presence-Absence-Theorie). In den Erbformeln pflegt man den Erbfaktor mit einem großen lateinischen Buchstaben, sein Fehlen mit einem kleinen zu bezeichnen. Die Maiskörner mit glatten Oberflächen enthalten Stärke im Nährgewebe, die im getrockneten Zustande runzligen Dextrin. Unter der Annahme nun, daß die glattkörnigen Rassen einen Faktor besitzen, der Dextrin in Stärke umwandle, können wir folgende Erbfaktoren für die beiden Maisrassen annehmen:

A Faktor für blau,
a Fehlen dieses Faktors, das Korn erscheint weiß.
B Faktor für Dextrinumwandlung, Korn glatt,
b Fehlen dieses Faktors, Korn getrocknet runzlig.

Dann erhalte ich für die beiden Maisrassen folgende Erbformeln:

Mays coeruleodulcis AA bb
Mays alba aa BB

Hiervon können vier verschiedene Gameten gebildet werden, die nach dem Schachbrettschema in folgenden 16 Kombinationen zusammentreffen können. (Schema 2).

Schema 2.

F_1 – Generation:

Mays coernleoduliis AA bb × Mays alba aa BB

F_1 = Generation: Aa Bb

Gameten	AB	Ab	aB	ab
AB	AA BB blau glatt	AA Bb blau glatt	Aa BB blau glatt	Ab Bb blau glatt
Ab	AA Bb blau glatt	AA bb blau runzlig	Aa Bb blau glatt	Aa bb blau runzlig
aB	Aa BB blau glatt	Aa Bb blau glatt	aa BB weiß glatt	Aa Bb weiß glatt
ab	Aa Bb blau glatt	Aa bb blau runzlig	aa Bb weiß glatt	aa bb weiß runzlig

F_2 = Generation: 9 blau glatt, 3 blau runzlig, 3 weiß glatt, 1 weiß runzlig.

(Die 4 starkumrandeten sind allein homozygot.)

Es gibt demnach 9 blau glatte, 3 blau runzlige, 3 weiß glatte und 1 weiß glattes Maiskorn. Aber die 3 blau runzligen z. B. sind innerlich in bezug auf die Erbformel verschieden. Sie verhalten sich auch bei der Vererbung verschieden. Nur bei den Nachkommen solcher Rassen, die in ihrer Erbformel ein Merkmal mit den gleichen Buchstaben haben, werden wir dieses Merkmal bei allen Nachkommen wieder finden, nur sie sind homozygot in bezug auf dieses Merkmal. Also die in den dickumrandeten vier Karrees des Schema 2 stehenden Rassen sind homozygot, da sie jedesmal für jede Eigenschaft die gleichen Buchstaben enthalten. Die zweite Pflanze der ersten horizontalen Reihe ist in bezug auf das Merkmal „glatt" heterozygot da hier die beiden entgegengesetzten Faktoren für das Merkmalspaar zusammentreffen. Bei ihren Nachkommen muß also wieder eine Spaltung der durch die Faktoren B und b bedingten Merkmale eintreten. Mit anderen Worten, die Homozygoten sind samenbeständig, die Heterozygoten sind es nicht. Nach dem Schema 2 für Kreuzung von Rassen, die sich durch ein oder zwei Merkmale unterscheiden, also für Mono- und Dihybriden, lassen sich auch drei, vier und mehr, also Polyhybriden berechnen. Bei drei Unterschieden würden acht verschiedene Formen nach dem Verhältnis 27:9:9:9:3:3:3:1 entstehen.

Aus dem bisher Besprochenen leiten wir nun folgende drei Hauptsätze der modernen Vererbungslehre ab:

1) Die F_1-Generation aus der Kreuzung von zwei homozygotischen unter sich verschiedenen Elternrassen ist unter gleichen äußeren Bedingungen stets gleich.

2) Den durch unsere Sinne wahrnehmbaren Unterschieden liegen freie und frei kombinierbare Erbfaktoren zugrunde.

3) Bei Kreuzungen vermischen sich diese Erbfaktoren nicht, sondern bleiben getrennt und gehen in der folgenden Generation wieder frei hervor, das Spaltungsgesetz.

Aus den beiden letzten Sätzen folgt, daß wir bei jedem Individuum für seine Eigenschaften Erbformeln aufstellen können. Die Erbformeln bedeuten für den Züchter dasselbe, wie die Formeln für den Chemiker. Sind von zwei Individuen die Erbformeln bekannt, so läßt sich die Beschaffenheit ihrer Nachkommen mit Sicherheit berechnen. Die Erbformel der bisher bekannten 16 verschiedenen Farbenrassen der Hausmaus sind sehr gut erforscht. Ich wähle zur Kreuzung nur die braungelbe mit der Erbformel C Mo My mp und die mattschwarze mit der Erbformel C Mo my MP. Sie unterscheiden sich voneinander in drei Eigenschaften. Es sind also acht verschiedenen Gameten mit acht verschiedenen äußeren Farben und 64 Gametenverbindungen nach dem Schachbrettschema (Schema 4) möglich. Natürlich ist es ohne weiteres klar, daß nicht alle diese Kombinationen in einem Wurf erhalten werden. Nimmt man aber so zahlreiche Kreuzungen vor, wie es von den verschiedenen Experimentatoren getan ist, so erhält man die Farbe in einem Verhältnis, wie es dem theoretisch errechneten entspricht. Diese Tabelle erklärt uns eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

P = Generation: { zimmtgelb × mattschwarz
C Mo My mP × C Mo my Mp

F1 Generation:
C C Mo Mo My my Mm Pp
gelb-wildfarben

Erklärung der Symbole:

C: Bildet Pigment
c: Fehlen dieser Fähigkeit.

Mo: Sammelt Pigment in der Spitze der grauen Haare und pigmentiert auch die Augen.

mo: Bewirkt helle Spitzen der grauen Haare und rote Augen, auch wenn C vorhanden.

My: Bewirkt gelbe Binde unter der Spitze der Wollhaare.

my: Fehlen dieser Binde.

M: Pigment bildet kompakte Klumpen in den einzelnen Haaren.

m: Sehr weite Lagerung der Pigmentkörnchen.

P: Viel Pigment.

p: Wenig Pigment.

C Mo

Gameten	My M P	My Mp	My mP	My m p	My M P	my Mp	my mP	my m p
My M P	My My M M P P g.-wildf.	My My M M Pp g.-wildf.	My My M m Pp g.-wildf.	My My M m P p g.-wildf.	My My M M P p g.-wildf.	My my M M P p g.-wildf.	My my Mm P P g.-wildf.	My my Mm Pp g.-wildf.
My Mp	My My M M Pp g.-wildf.	My My M M p p b.-wildf.	My My M m Pp g.-wildf.	My My M m P p b.-wildf.	My My M M Pp g.-wildf.	My my M M p p b.-wildf.	My my Mm Pp g.-wildf.	My My M m p p b.-wildf.
My mP	My My Mm P P g.-wildf.	My My Mm Pp g.-wildf.	My My m m Pp zimmtgelb	My My m m P p zimmtgelb	My My Mm P P g.-wildf.	My my Mm P P g.-wildf.	My my m m P P zimmtgelb	My my m m Pp zimmtgelb
My m p	My My Mm Pp g.-wildf.	My My Mm p p b.-wildf.	My My m m Pp zimmtgelb	My My m m p p braungelb	My My Mm Pp g.-wildf.	My my Mm p p b.-wildf.	My My m m p p braungelb	My my m m Pp braungelb
My M P	My my M M P P g.-wildf.	My my M M Pp g.-wildf.	My my Mm P P g.-wildf.	My my Mm Pp g.-wildf.	my my M M P P glänz.-schw.	my my M M M P P glänz.-schw.	my my Mm P P glänz.-schw.	my my Mm Pp glänz.-schw.
My Mp	My my M M Pp g.-wildf.	My my M M p p b.-wildf.	My my Mm P P g.-wildf.	My my Mm p p b.-wildf.	my my M M P p glänz.-schw.	my my M M M P p matt schw.	my my Mm P p glänz.-schw.	my my Mm Pp matt schwarz
my mP	My my Mm P P g.-wildf.	My my Mm Pp g.-wildf.	My my m m P P zimmtgelb	My my m m Pp zimmtgelb	my my M M P P glänz.-schw.	my my Mm P P glänz.-schw.	my my m m P P schokoladebr.	my my m m Pp schokoladebr.
my m P	My my Mm Pp g.-wildf.	My my Mm p p b.-wildf.	My my m m Pp zimmtgelb	My my m m p p braungelb	my my Mm P p glänz.-schw.	my my Mm p p matt schw.	my my m m P p schokoladebr.	my my m m Pp schokoladebr.
my m p	8 g.-wildf.	4 g.-wildf. 4 b.-wildf.	4 g.-wildf. 4 zimmtgelb	2 g.-wildf. 3 zimmtgelb 1 braungelb 2 dunkel-wildf.	4 g.-wildf. 4 glänz.-schw.	2 g.-wildf. 2 b.-wildf. 2 glänz.-schw. 2 m tschw.	2 g.-wildf. 1 zimmtgelb 1 braungelb 2 glänz.-schw. 2 schokoladebraun	1 g.-wildf. 1 b.-wildf. 1 zimmtgelb 1 braungelb 1 glänz.-schwarz 1 mattschwarz 1 schokoladebraun 1 hellbraun

F_2 = Generation: 27 gelb-wildf., 9 dunkel-wildf., 9 zimmtgelb, 9 glänz.-schwarz, 3 braungelb, 3 mattschwarz, 3 schokoladebraun, 1 hellbraun = 64.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganze Menge. Zunächst zeigt sie, warum bei Kreuzungen plötzlich Eigenschaften der Vorfahren wieder erscheinen. Sie erklärt einfach den Kreuzungsatavismus. Ferner zeigt sie zwanglos, wie durch Neukombination von Genen plötzlich neue Eigenschaften zum Ausdruck kommen, die vorher in einem Stamme nicht vorhanden waren, wie in unserm Fall z. B. schokoladenbraun und hellbraun. Da hellbraun, wie wir sahen, homozygot ist, so kann daraus eine konstante reine Rasse gezogen werden. Die Schlußfolgerung, die daraus zu ziehen ist, ist die, daß wir bei Kenntnis der Erbformeln voraussagen können, wie eine Kreuzung verlaufen wird. Wir werden sie ausführen, wenn die größere Zahl der theoretisch zu erwartenden Nachkommen eine erwünschte Eigenschaft hat, wir werden sie lassen, wenn dadurch in großer Zahl die Nachkommen ungewünschte Eigentümlichkeiten aufweisen. Es wird bei Kenntnis der Erbformeln die Züchtungskunst schließlich etwas ähnliches wie die angewandte Chemie. Soweit wäre die Vererbungslehre sehr einfach, wenn nicht noch allerhand Komplikationen hinzukämen. Eine Komplikation bilden die Konditionalfaktoren, d. h. Faktoren, deren Wirkung nur dann eintritt, wenn sie mit einem andern zusammentreffen. So kann z. B. die Blütensorte Rot nur entstehen, wenn der Faktor für Rosa D und der für Weiß d zusammentreffen. Kreuzt man z. B. eine rosa blühende Pflanze von der Konstitution Dr mit einer weißen mit der Erbformel Rd, so entsteht der Bastard Dd Rr mit der scheinbar neuen Blütenfarbe Rot. Aus ihr geht durch Selbstbefruchtung die F_2-Generation hervor:

Generation:	9 Dd	3 Dr	3 Rd	1 rd
Aussehen:	rot	rosa	weiß	weiß

= 9 rot : 3 rosa : 4 weiß

also ein ganz anderes Verhältnis als wir vorhin für zwei Merkmale kennen lernten. Doch soll hierauf ebensowenig eingegangen werden, wie auf die Erregungs-, Intensitäts-, Hemmungs- und ähnliche Faktoren. Dagegen möchte ich noch die geschlechtsabhängigen Faktoren betrachten. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß z. B. Vererbungserscheinungen an Geschlechtsorganen nur bei dem betreffenden Geschlecht sich äußern können. So kann sich Hypospadie z. B. immer nur bei Männern zeigen. Sie ist eine dominante mendelnde Mißbildung, welche durch Frauen auf deren männliche Nachkommen übertragen werden kann. Eine solche Frau kann sowohl DD als DR sein, bei der D durch den Faktor für Weiblichkeit verdeckt wird. Aus dem einen mir zu Gebote stehenden Stammbaum, wo eine vom Vater erblich belastete Frau eine Tochter und fünf Söhne hatte, von denen drei krank waren, geht das nicht klar hervor. Eine andere geschlechtsabhängige dominante Krankheit ist die Bluterkrankheit. Bullert und Fildes sind in ihrer großen Arbeit, die 911 andere Arbeiten und 235 Stammbäume benutzt, zu der Ansicht gekommen, daß bisher keine weiblichen Bluter mit Sicherheit nachzuweisen sind. Dagegen kann die Frau der Überträger der Krankheit, der Konduktor sein, und wird dies um so leichter sein, als sie in bezug auf die Bluterkrankheit stets homozygot ist. Dagegen ist der Mann heterozygot. Solche Krankheiten gibt es noch einige, wie die pseudohypertrophische Muskelatrophie (Gowerssche und Heringhamsche Krankheit), Farbenblindheit, Nystagmus. Alle sie werden durch gynophore Vererbung übertragen. Charakteristisch dafür ist, daß mit verschwindenden Ausnahmen nur Männer befallen werden, daß sämtliche Kinder gesund sind, wenn solche Männer gesunde Frauen heiraten. Heiraten jedoch gesunde Töchter aus einer solchen Ehe einen gesunden nicht belasteten Mann, so ist die Hälfte der Söhne krank. Das Paradoxe ist also, daß kranke Väter gesunde Kinder haben, während gesunde Mütter kranke Kinder bekommen. (Fortsetzung folgt.)

Neues vom Grottenolm

Von Dr. W. Klingelhöffer

Mit 6 Abbildungen

Die schöne Arbeit Kammerers hat die Aufmerksamkeit der gesamten naturwissenschaftlich interessierten Kreise wieder auf ein Tier gelenkt, das von den Tagen an, als man es für der Drachen finstre Brut und für einen Beweis hielt, daß im Innern der Berge Lindwürmer hausten, bis auf die Jetztzeit der Biologie eine Fülle von Rätseln aufgegeben hat. Es ist der sagenberühmte Grottenolm (Proteus anguinus Laur).

Schon das Äußere des Tieres ist auffällig genug. Da ist merkwürdig die fast weiße Hautfarbe, von der das leuchtende Rot der sonst bei ausgebildeten Amphibien nicht mehr vorkommenden äußeren Kiemen sich prächtig abhebt, da ist die langgezogene, aalförmige (anguinus) Gestalt mit kleinen, ganz weit voneinander abstehenden, schwachen Beinchen, die weder zum Gehen noch zum Schwimmen viel taugen, die breite Hechtschnauze und der platte Ruderschwanz mit dem Flossensaum. Auf das Auge komme ich später zu sprechen. Das ganze Tier hat einen entschieden larvenhaften Charakter und ist in der Tat auch als „neotenische" Larve aufgefaßt worden.

Es ist ja schon lange bekannt, daß gar nicht so selten die Kaulquappen unserer Froschlurche, besonders der Knoblauchskröte, wenn die kalten Tage des Herbstes kommen, noch nicht völlig verwandelt sind. Sie sind im Laufe des Sommers zwar größer und größer geworden, dabei aber auf dem Stadium stehengeblieben, in welchem nur kleine Hinterbeine vorhanden sind und ein breiter Ruderschwanz. So können sie sogar mehrere Male überwintern, ehe sie doch noch zur Verwandlung kommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei den Molchen geht die Sache noch etwas weiter. Die Larve behält ihre äußeren Kiemen und ihren Hautsaum am breiten Ruderschwanz, nähert sich aber schon in der Färbung dem Vollmolch, und was das wichtigste ist, sie wird fortpflanzungsfähig. Das Musterbeispiel für diesen „Neotenie" genannten Zustand ist der Axolotl (Amblystoma mexikanum Wagl.), von welchem Larve und Vollmolch schon lange als zwei verschiedene Tiere beschrieben und an ganz verschiedenen Orten im System untergebracht waren, ehe ein Zufall ihre Zusammengehörigkeit klarlegte. Daß wir beim Olm noch eine derartige Überraschung erleben werden, ist nicht anzunehmen. Das Tier bewohnt die Gewässer der unterirdischen Höhlen des Karstgebietes. In Krain, Illyrien, Istrien, Dalmatien und in der Herzegowina ist es gefunden worden. In diesen lichtlosen Räumen wird der Wechsel von Tag und Nacht gar nicht, der von Sommer und Winter nur in geringem Maße bemerkbar. Die Temperatur der Grottenbäche sinkt im Winter nicht unter 6,25° und steigt im Sommer nicht über 8,75°. Der jahreszeitliche Unterschied beträgt somit nur 2,5°. Die Lebensbedingungen sind also von einer Gleichmäßigkeit, wie wir sie nur noch in der Tiefsee finden. Während aber, um Chuns Worte zu gebrauchen, ewiger Hunger die Signatur der Tiefseeorganismen ist, der sie sogar im Schleppnetz während des Heraufwindens sich auffressen läßt, tritt der Kampf ums Dasein in den Höhlen eigentlich nicht sonderlich stark in Erscheinung. Der Stoffwechsel der Höhlentiere dürfte bei der Kühle und Dunkelheit nicht sehr schnell verlaufen, so daß sie nicht viel Nahrung brauchen, anderseits fehlen einzelnen Formen, z. B. den Spinnen und gerade unserem Olm, nachstellende Feinde gänzlich. Während man früher annahm, daß der Olm vorzugsweise in schnellfließenden Gewässern hause, konnten Kammerer und in anderer Gegend Megušar Stellen besuchen, in denen Olme ständig anzutreffen sind, nicht nur durch Hochwasser verschleppt. Dabei sahen sie, wie die Tiere sich in den zähen, gelben, lehmigen Schlamm des Bodens einwühlten. Diese Beobachtung ist von großer Wichtigkeit, weil sie uns eine

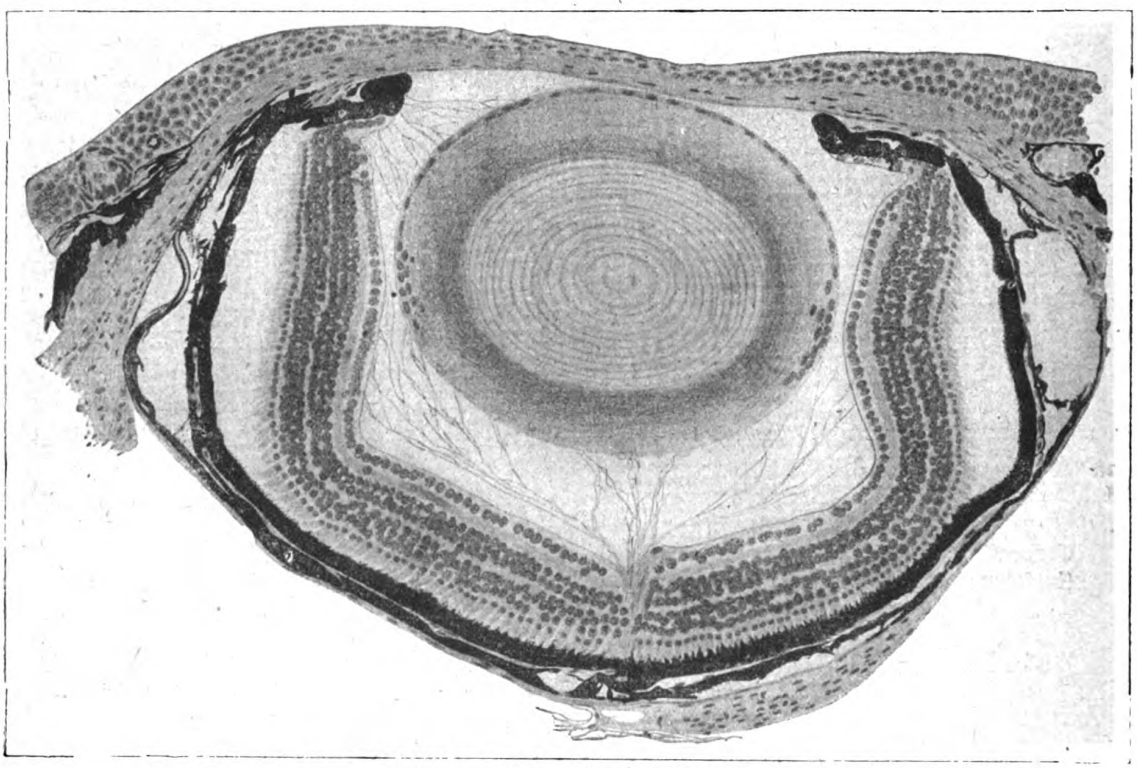


Abb. 1. Lichtauge des Grottenolm.

Erklärung für die aalartige Form des Rumpfes und die spatelförmige Schnauze gibt, die als richtige Wühlschnauze aufzufassen ist. Die Mundspalte liegt nicht vorn, sondern ist wie beim Skink nach hinten verlagert, so daß beim Wühlen nichts hineindringen kann. Die walzenförmige Gestalt treffen wir bei vielen grabenden Tieren, ich nenne nur die Blindwühlen, den Siren, den Skink und die Walzenechse. Die kleinen Beinchen sind recht geschickt, das Tierchen in selbst gegrabenen Gängen vorwärtszuschieben, wie wir es bei manchen stummelfüßigen Käferlarven sehen. Auch auf den Schwund der Augen ist die wühlende Lebensweise vielleicht von Einfluß gewesen, mir fiel wenigstens eine Bemerkung Bauers ein, daß bis jetzt kein freischwimmender Tiefseefisch mit rückgebildeten Augen gefunden worden ist, sondern nur blinde Grundfische, die im Schlamm sich auf-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

halten. Jedenfalls erklärt dieser Befund die Körperbeschaffenheit des Olms sehr gut und macht die gekünstelten Versuche unnötig, sie in Beziehung zur Dunkelheit zu setzen. Mit dieser darf man wohl unbestritten die ausgebleichte helle Farbe der Haut in Zusammenhang bringen. Tatsache ist, daß viele Höhlentiere heller sind, als ihre freilebenden Verwandten. So gibt es z. B. farblose Höhlenschnecken, einen durchscheinenden, milchweißen Flohkrebs, einen gelben und weißen Tausendfuß. Ich will aber auch nicht verschweigen, daß außer einer elfenbeinartigen alle Höhlenspinnen dunkel gefärbt sind. Die Angaben über den Einfluß der Belichtung auf den Olm hat nun Kammerer durch zahlreiche Versuche nachgeprüft. Seinen Tieren konnte er eine ideale Pflegestätte geben. Eine 5 m tiefe Zisterne, in welcher das Sickerwasser richtige Stalaktiten gebildet hatte, enthielt ein 12 qm großes Betonbecken von 30 cm Wasserstand. Wie gut den Tieren dieser Aufenthaltsort behagte, geht schon daraus hervor, daß von 40 Molchen in 8 Jahren nur drei eingingen. Die Temperatur schwankte zwischen 12—14°. Es herrschte völlige Dunkelheit und Ruhe, denn das Geräusch und die Bodenerschütterung der Großstadt dringen nicht hinab in die finsteren Grüfte. Die Haut der hier gehaltenen Tiere war frei von dunklem Farbstoff. Sie erschien fleischfarbig infolge des Gehalts von Blutgefäßen. Auch waren blaßgelbliche Flecke und rötliche Punkte sichtbar. Bei schlechtgenährten Olmen wird die Haut weiß, da die Blutgefäße schrumpfen und jeder Farbstoff schwindet. Wurden nun die Olme dem Tageslicht ausgesetzt, so bildeten sich braune bis blauschwarze Farben aus, manchmal mit verwaschenen gelben Flecken. Diese Verfärbung trat um so reichlicher auf, je länger und stärker das Tier belichtet wurde und je jünger und besser genährt es war. Auch die Erhöhung der Wasserwärme wirkte beschleunigend. Im ersten Lebensjahr verfärbten sich Männchen und Weibchen gleich schnell und stark. Ältere Weibchen aber wurden bloß grau, manchmal mit Rosafleckung, ganz alte nur noch schwach gelb, während sich die Männchen rascher und vollkommener färbten und die Fähigkeit dazu bis in ein höheres Alter beibehielten. Wenn wir annehmen, daß das Auftreten von Farbstoffen in der Haut von Tieren keine neue Errungenschaft, sondern eine Wiederherstellung der Färbung ist, welche die Tiere vor ihrem Einzug in die lichtlosen Höhlen hatten, so wäre das eine Umkehr der Entwicklung, welche nach dem Dollofschen Gesetz unmöglich sein sollte. Kammerer konnte durch seine Versuche eine nochmalige Umkehr erzielen; denn wurden gefärbte Tiere aufs neue ins Dunkle gebracht, so verloren sie den Farbstoff wieder, und zwar aus den einzelnen Körperteilen genau in umgekehrter Reihenfolge, in der er sich angelagert hatte. Die Unterseite, welche am schwersten und spätesten dunkelt, wird *zuerst* wieder hell. Im ganzen geht die Entfärbung aber langsamer vor sich als die Färbung, die übrigens wieder aufs neue hervorgerufen werden kann. Nur in der Haut, nicht aber in den inneren Organen, tritt Farbstoffablagerung ein, obwohl die Körperdecke für Licht gut durchgängig ist. Die Nachkommenschaft dieser verfärbten Tiere, mag sie am Licht oder nach abermaligem langem Dunkelaufenthalt zur Welt kommen und sich entwickeln, ist *ebenfalls verfärbt*, auch wenn nur der Vater allein dunkel war. Eine von den Eltern durch äußere Einflüsse erworbene Veränderung, die allerdings nur ein *Neuaufleben* einer alten Eigenschaft, wird also auf die Nachkommen vererbt.

(Fortsetzung folgt.)

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

Mit 4 Abbildungen

V.

Das Eismeer.

Wir wollten nach Ostgrönland, wollten jene unbewohnten Inseln erreichen, auf denen die Moschusochsen leben, aber das Eis sperrte uns den Weg. Es war ein langes Kreuzen und wieder Stilleliegen in Nebel und Sonnenschein. Nur einmal, an einem klaren Tage, sahen wir weit in der Ferne in unbestimmten Umrissen das unerreichbare Land. Ein grauer Berggipfel hob sich am letzten Rande ununterbrochener Eisfelder aus rötlichem Dunst und weckte uns an jenem schönen Nachmittag neue Hoffnung, hinüberzukommen. Wir haben es doch nie erreicht.

Es war das einer jener sonnigen Sommertage im Eismeer, welche zu dem Größten und Schönsten gehören, was man auf dieser Erde sehen kann. Unser Schiff lag vor Anker an einem großen Eisfelde und nahm Wasser aus einem Süßwassertümpel ein, der sich auf dem Eise gebildet hatte. Eine unbeschreibliche Stille umgab uns, nur zuweilen von dem Klingen der Eimer unterbrochen, mit denen das Wasser geschöpft wurde, und selten durch einen Schuß, der sich in vielfältigem Widerhall schnell wieder verlor. Ein unbeschreibliches Licht war um uns her, welches in dem großen Bilde eine Fülle zarter Farben weckte, zumal überall am Eisrande seltsame, durchscheinende, blaue und grüne Töne. Bald, als wir so stille lagen, erschienen Elfenbeinmöwen in der Nähe des Schiffes. Ihr völlig fleckenlos reines Gefieder, so weiß wie der glitzernde Schnee, der die Schollen bedeckte, glänzte herrlich im Lichte der tiefstehenden Sonne. Ihr schlanker Körper mit dem vorgestreckten Kopf und den schmalen, langen, lebhaft bewegten Flügeln schwebte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über dem Schiff im reinen Blau des Himmels und fiel dann wieder in das Schneefeld hinab, alsbald unsichtbar werdend in dem weißen Einerlei.

Gegen Abend suchten wir weiter zu kommen, aber um Mitternacht, als die Sonne halb verschleiert tief am Rande des Himmels stand, lagen wir wieder still zwischen großen Schollen. Ich hatte eine jener zwerghaften Robben präpariert, die mit den Ringelrobben (Phoca foetida) verwandt zu sein scheinen, die nur in gewissen Teilen des Eismeeres vorkommen und noch sehr wenig bekannt sind. Ich saß nun an Deck und betrachtete die Vögel, die herbeigekommen waren. Ein Eissturmvogel (Fulmarus glacialis) mit seinem langsamen, ruhigen, weichen Flug glitt unter grauen Wolken über das Eis. Die kleinen, zierlichen und beweglichen Krabbentaucher (Mergulus alle) erschienen plötzlich zwischen den Schollen und verschwanden bald wieder mit leisem, hellem Geschrei. Auch Möwen kamen von Zeit zu Zeit geflogen.

Man ist selten ohne Begleitung von Vögeln im Eismeer. Sturmvögel verfolgen das Schiff tagaus,

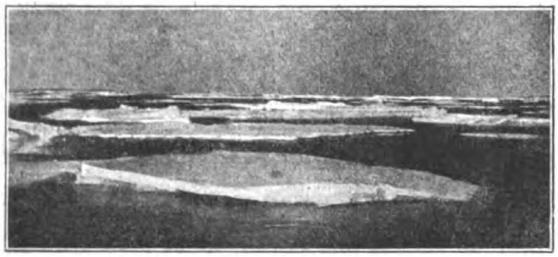


Abb. 1. Treibeis.

tagein, stürzen sich auf alle Abfälle und lassen sich ohne Schwierigkeit mit einem Stück Speck am Bindfaden angeln. Von den Möwen sahen wir besonders die kleinen dreizehigen (Rissa tridactyla) und die Elfenbeinmöwen (Pagophila eburnea) häufig. Auch die dunkelgefärbten Raubmöwen, welche andern Vögeln die schon herabgeschluckte Beute durch ängstigende Verfolgung wieder abzujagen verstehen, waren regelmäßig da, zumal die kleine Art (Lestris parasitica), welche durch zwei lange aus dem Schwanz hervorragende Federn ein eigentümlich schönes Flugbild gibt.

In den nächsten Tagen überfiel uns der Nebel. So schön es bei sonnigem Wetter im Eismeer ist, so schlimm sind Nebeltage, die bald zum Stilleliegen bald zum ziellosen Kreuzen zwischen den Schollen zwingen. Kein Ausblick gestattet, aus dem öden Einerlei auf dem Schiffe herauszukommen. Nur wenn vorübergehend die Decke sich hebt, sieht man Sturmvögel auf dem Wasser, oder den flüchtig auftauchenden Kopf eines Seehundes, der mit großen Augen nach dem gespensterhaft im Nebel liegenden Schiff hinüberblickt und schnell wieder verschwindet. Ich vermochte diese Tage einigermaßen zweckmäßig zu verbringen, indem ich mit Planktonnetzen fischte, denn es ist hier ein reiches Leben von schwebenden Tieren und Pflanzen.

Zumal die in den Polarmeeren so massenhaften mikroskopischen Kieselalgen (Diatomeen), welche dem Wasser eine grüne Farbe geben, und mit ihnen die großen — d. h. etwa 1 cm langen — Ruderfüßler (Copepoden) Calanus finmarchicus und C. hyperboreus hatte ich regelmäßig im Netz. Diese Krebschen sind, wenn man sie lebend im Glase schweben sieht, mit ihren großen, weit ausgespannten, leuchtend roten Fühlern, an deren Enden zarte Borstenbüschel sitzen, und ihren roten Schwanzfäden sehr schöne Tiere. Die berühmte Flügelschnecke Clione limacina (= Clio borealis), die oft im Eismeer so häufig ist, habe ich niemals in größerer Zahl gefangen, sondern sie meist nur einzeln mit dem Handnetz von der Wasseroberfläche aufgeschöpft. Dagegen fand ich später im Osteise — d. h. östlich von Spitzbergen — häufig die kleineren, mit einer schneckenhausartigen Schale versehenen Tiere der Limacina helicina, die oft scharenweis wie kleine, braune Schmetterlinge im Wasser umherflattern. Oft füllten sich die Planktonnetze allmählich von selber, wenn ich sie ausgehängt hatte, während das Schiff an einer Scholle verankert lag und mit ihr trieb. Die wertvollsten Fänge erlangte ich aber auf die Weise, daß ich an einer langen Leine, wie sie die Fangsleute zum Angeln des Eishais (Laemargus borealis) benutzen, die Netze auf 300—400 m Tiefe hinabließ und wieder heraufzog. Man sieht im Eismeer gar manches von dem Leben der Planktontiere unmittelbar vom Schiff aus an der Oberfläche, wie z. B. die genannten, den kalten Gewässern eigentümlichen Flügelschnecken. Vieles davon kommt allerdings nur strichweise und zeitweise vor. So haben wir die manchmal häufigen kleinen Glöckchen der Saumquallen (Hydromedusen) nicht ein einziges Mal gesehen. Ein eigenartiges Leben größerer Planktontiere findet sich oft am Rande der Schollen über dem sogenannten Eisfuß, wo man verschiedenartige Flohkrebse, kleine Fische und mancherlei anderes Getier leicht mit dem Handnetz aufschöpfen kann. Die prächtigsten Planktonbilder hatten wir ganz am Ende des Sommers im äußersten östlichen Teile des europäischen Eismeers, nicht weit von den Küsten des Franz-Josef-Lands. Dort trieben die großen Rippenquallen (Ctenophoren) oft in Mengen um das Schiff. Zumal die überaus zierliche, mit zwei langen, treibenden, roten Fangfäden versehene Mertensia ovum war uns ein Gegenstand immer neuen Vergnügens.

Unsere Fahrt war eine Jagdreise. Die Zoologie war nur bei den Jägern zu Gaste und kam nicht immer so gut zu ihrem Recht, wie in den Stunden erzwungener Ruhe im Banne von Nebel oder Eis. Eisbären zu schießen, darauf kam es eigentlich an und Robben wurden gern mitgenommen. Von ihnen habe ich daher am meisten zu erzählen. Doch will ich zuvor versuchen, von der Landschaft (man müßte eigentlich „Eisschaft" sagen), in der das Leben dieser Tiere sich abspielt, ein deutlicheres Bild zu geben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Fangsleute, welche alljährlich vom nördlichen Norwegen ins Eismeer fahren, unterscheiden Westeis und Osteis voneinander, die getrennt sind durch einen tiefen, verhältnismäßig eisfreien Einschnitt an der Westküste von Spitzbergen. Man muß diese Lücke als eine Wirkung der letzten Ausläufer des warmen Golfstromes betrachten.

Wenn man im Sommer aus dem stürmischen Meere zwischen Norwegen und Jan Mayen kommend, dem Eise sich nähert, erblickt man zuerst in der Ferne einen dünnen unterbrochenen weißen Streifen, der sich nach und nach in öde, kleine, zerstreute Eisstücke auflöst. Bald danach kommen größere Schollen, die durch ihre seltsamen Formen und die lebhaften blauen und grünen Farben das Auge fesseln. Die weiten treibenden Eismassen, die bald das Schiff ganz umgeben, bestehen meist aus Schollen von dickem Eise, deren Rand von der Brandung eingekerbt ist, so daß mehr und mehr eine aus dem Wasser aufragende schneebedeckte Tafel von dem unter Wasser liegenden blauen „Eisfuß" abgesetzt wird. Je mehr Wasser und Sonne an der Scholle arbeiten, um so sonderbarer wird ihre Gestalt. Formen von Tischen oder von Dächern, die von Säulen getragen sind, entstehen häufig. Bei ihrer langsamen Zerstörung kommt es zu Schwerpunktsverlagerungen, die zum Umkippen führen und dann noch seltsamere Gestalten hervorbringen. Oft hängen von den Schollen lange Eiszapfen herab. Gegen die grönländische Küste hin liegt weiter im Norden gewöhnlich eine breite, zusammenhängende Eismasse, das Landeis, welches die Küste so schwer zugänglich macht. Eisberge haben wir hier fast nie, etwas häufiger aber im Osteise gesehen; meist schöne, bergartige Formen, und einmal einen riesenhaften tafelförmigen Eisberg mit prachtvollen blauen, steilabfallenden Eiswänden. Hier kamen uns auch öfter die Stücke aus den Preßwällen des Packeises mit ihren hochaufgetürmten Schollen zu Gesicht. Dies Packeis ist nicht anderes, als durch gewaltsame Schiebungen und Pressungen aus seiner natürlichen Lage gebrachtes, zertrümmertes und wieder zusammengefrorenes Scholleneis. Etwas ganz anderes sind die Eisberge, welche bekanntlich ihren Ursprung gar nicht im Meere haben, sondern Bruchstücke arktischer Gletscherzungen sind. Die, welche wir im Osten sahen, entstammten ohne Zweifel dem Inlandeise von Franz-Josef-Land, während die wenigen des Westens von Grönland gekommen sein mochten.

Das Auge der Fangsleute ruht Tag und Nacht auf dem Eise. Bald von der Kommandobrücke aus, bald von der Tonne hoch oben am Mast, oft mit Hilfe von Ferngläsern suchen sie die weiten weißen Flächen nach Wild ab. Eisbären sind für das ungeübte Auge schwer zu finden, obwohl sie sich mit ihrer gelblichen Farbe recht gut von dem reinen Weiß des Schnees abheben. Dagegen sieht man die Robben auf weite Entfernung hin deutlich. Sie liegen immer am Rande der Scholle, schlafend oder wachend, so daß sie sich bei jeder Gefahr sofort ins Wasser werfen können. Sie schwimmen dann mit wundervoll gewandter Bewegung unter Wasser davon, um erst in weiter Entfernung wieder mit dem Kopf für

Abb 2.

einen Augenblick hervorzutauchen. Ich habe oft den Mageninhalt geschossener Tiere untersucht und stets kleine Krebse des Planktons darin gefunden. Außerdem enthielt der Darm oft große Massen, manchmal literweis parasitische Würmer. Im Westeise sehen wir am meisten die Klappmütze (Cystophora cristata), jene buntfleckige Art, die durch die Fähigkeit, ihre Nase zu einem mützenartigen Ballon aufzublasen, bekannt ist. Im Osteise herrschten die großen Bartrobben (Phoca barbata) vor, mächtige Tiere von denen eine besondere Form, die sogenannte „Blaurobbe" auffallenderweise einen deutlichen blauen Farbton im Fell hat. Nur ein einziges Mal haben wir einen grönländischen Seehund, eine sogenannte Sattelrobbe (Phoca groenlandica) mit der merkwürdigen sattelartigen Zeichnung auf dem Rücken gesehen. Es war ein Weibchen, das tot auf dem Eise lag. Diese Tiere sind es, welche im Frühling in so ungeheueren Massen in gewissen Teilen des Eismeers sich versammeln, um ihre Jungen abzusetzen, welche dann die Robbenschlägerschiffe herbeilocken.

(Fortsetzung folgt.)

Fortschritte der Technik

Amerikanische Benzin-Lokomotive. Eine Grubenlokomotive soll eine anspruchslose Maschine sein mittlerer Geschwindigkeit, von einfacher Konstruktion, möglichst großer Leistung und wenig Raum einnehmen. Es muß mit ihr augenblickliches Vor- und Rückwärtsfahren, häufiger Geschwindigkeitswechsel und längeres Fahren in einer Richtung möglich sein. Um große Zugkraft zu erreichen, müssen alle 4 Räder angetrieben werden, die Kühlung soll wirksam und durch den Grubenbetrieb keine Störung erleiden, dabei muß die Benzineinfüllung ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

fahrlos erfolgen. Eine solche Maschine schildert „Öl- und Gasmaschine" 1914, S. 9. Es ist die Grubenlokomotive Bauart Withcomb,, deren Wechselgetriebe vorwie rückwärts 2 Geschwindigkeiten gestattet. Die Anfangsgeschwindigkeit (Fahrt bei schwerer Last) beträgt 3—4 englische Meilen pro Stunde und die höhere Geschwindigkeit je nach Umlaufszeit des Motors 6—10 Meilen. Ein- und ausrückbare Kuppelungen bewirken Umsteuern und Geschwindigkeitswechsel. Von den zwei Kuppelungen ist die eine zur Änderung der Fahrtrichtung (Reibungskuppelung), die andere für Geschwindigkeitswechsel (Klauenkuppelung). Zwischen diesen beiden Kuppelungen verhindert eine Sperrvorrichtung ein Verschieben der Klauenkuppelung und einen Stoß in den Zahnrädern, solange für Vor- oder Rückwärtsbewegung die Reibungskuppelung eingestellt ist. Die Kuppelungen liegen im Getriebekasten, werden durch eine Ölpumpe geschmiert und durch 2 Hebel bewegt. Zwei Kettengetriebe vollziehen die Kraftübertragung von der Welle des Wechselgetriebes auf die Vorderachse und von dieser auf die Hinterachse. Der Motor ist ein Vierzylinder-Viertaktmotor mit Wasserkühlung. Die Kühlwasserzirkulationspumpe wird von der Hauptwelle direkt durch Zahnräder angetrieben, und ein Sirocco-Ventilator treibt die Kühlluft durch die Röhren.

Jede Lokomotive hat 4 Benzinbehälter aus Stahlblech (innen und außen verzinnt), jeder Behälter faßt etwa 5 Gallonen und ist durch gußeiserne Schutztüren gegen Stöße abgedeckt. Benzin kann weder eingefüllt noch aus diesen entnommen werden, sobald die Behälter auf der Lokomotive sind (immer zwei gefüllte Behälter).

Dr. Bl.

Amerikanische Gesteinsbohrmaschine mit Benzinantrieb. In St. Louis, Ma. wird eine neue und interessante Gesteinsbohrmaschine hergestellt, welche mit Benzin betrieben in kleinster Form 35 Pfund und in größerer ohne Stativ 85 Pfund wiegt und Löcher von 5 Fuß Tiefe bohrt. Eine Maschine von 140 Pfund Gewicht bohrt bis zu 10 Fuß Tiefe, die größte Maschine von 265 Pfund Gewicht aber dringt bis zu 20 Fuß und darüber hinaus.

Diese Benzingesteinsbohrmaschinen arbeiten im Zweitakt und sind ohne Zahnräder, Daumen und Stoßstangen und ihre Umdrehungszahlen sollen bis 3000 pro Minute erreichen. Die Rollenlager sind nicht dem Druck im Kurbelkasten ausgesetzt und es erfolgt daher kein Austreten von Öl. Da Ein- und Auslaßkanäle einander nicht gegenüberliegen, kann ein Verlust durch Überströmen in die Auslaßkanäle nicht eintreten.

Diese Maschinen arbeiten als Stoßbohrmaschinen; ihr Stösselkolben ist aus Vanadiumstahl und steht direkt unter dem Druck der Explosionsgase (300 Pfund pro Quadratzoll = etwa 22 Atm.). Der Stoß wird von jenem auf den Schaft des Bohrers übertragen und soll mit gleicher Kraft wirken wie bei der Druckluftbohrmaschine ohne Kurbelwelle, also mit ungedämpft wirkendem freifliegendem Kolben, welcher durch die im Schwungrad aufgespeicherte Energie zurückgetrieben und von einem Luftkissen aufgefangen wird. Automatisch mittels Kette und Kettenrad wird der Bohrstahl von der Kurbelwelle ausgedreht, welche, durch eine Zwischenwelle angetrieben, ihre Bewegung durch Schnecke und Schneckenrad auf das Bohrfutter überträgt, in welchem lose der Schaft des Bohrers steckt. Zur Verwendung kommen Hohlbohrer und massive Bohrer mit Vorrichtungen zur Wegschaffung des Bohrmehls.

Die Vorzüge dieser Benzinbohrmaschine sind große Einfachheit (auch ungeübte Arbeiter können sie bedienen), geringes Gewicht und große Leistungsfähigkeit. Der Vorschub beträgt 3—15 Zoll pro Min., der Verbrauch etwa 2 Gallonen Benzin bei zehnstündigem Betrieb. Dr. Bl.

Einiges über die sogenannte Wasser- oder Wanderratte*) (= Epimys norwegicus Erxl.) (= Mus decumanus)

Von Wilhelm Schreitmüller

Mit 1 Abbildung

Wenn ich daran denke, wie oft ich und wohl auch noch mancher andere Terrarianer in Deutschland (zu Friedenszeiten) betreffend Beschaffung von Ratten als Futter für Schlangen usw. in Verlegenheit kamen — so mutet es mich jetzt hier in Frankreich, — mitten im Kriege, — doppelt wunderlich an, wenn ich diese Nager hier täglich in Menge sehen und beobachten kann. Ganz Frankreich**), — Städte, Dörfer und Ortschaften, durch welche meistens schmutzige Kanäle und Kanalarme fließen, an welchen alte Gebäude, zerfallene Mauern, Ställe, Scheunen und dergleichen entlang stehen, — scheinen für die Wanderratte (= Epimys norwegicus Erxl.) (Abbildung) geradezu Idealaufenthaltsorte zu sein. Aber nicht nur an diesen Orten, — nein, — unsere Plagegeister ziehen sogar den einzelnen Truppenteilen förmlich nach und verursachen diesen oftmals großen Schaden. Ich war bis jetzt noch in keiner Festung, Stadt, Dorf, Ferme oder sonstigen Ort in Frankreich und Belgien, wo ich nicht Ratten in großer oder geringerer Anzahl angetroffen hätte. Sie verfolgen die Truppen sogar bis in die Schützengräben und nisten sich hinter den Brettern und Balkenwänden der Unterstände ein, um von hier aus des Nachts auf Raub auszugehen. Sie fressen den Soldaten nicht nur das Brot und andere Nahrungsmittel weg, sondern gehen sogar an die sogenannten „eisernen Portionen", deren Konserven, Feldzwieback und anderes stark

*) Der Name „Wasserratte" für diese Art ist ein volkstümlicher und nicht richtig, die echte Wasserratte (= Arvicola amphibicus L.) ist ein anderes Tier.

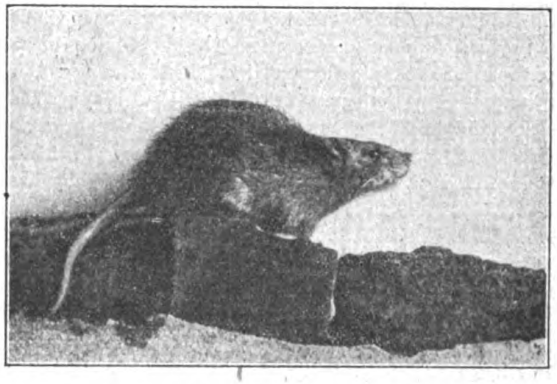
**) Und auch Belgien. Der Verf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anspruch genommen werden. Desgleichen zernagen sie auch Wäsche, Stiefel und andere Gegenstände, und selbst die Soldaten haben Nachts keine Ruhe vor diesen Tieren, da letztere einen Höllenlärm vollführen und durch Piepsen, Pfeifen, Nagen und Poltern derartigen Unfug treiben, daß man einfach nicht schlafen kann. Zur Abwechslung springt einem auch ab und zu mal so ein Vieh von oben herab in das Gesicht oder läuft auf einem herum, — mit einem Wort gesagt, die Rattenplage ist hier im Felde groß. — Diese Tiere treten an geeigneten Orten in solchen Mengen auf, daß ich und ein Kamerad in drei Nächten hintereinander gegen 34 Stück töten konnten. — Nester mit Jungen (bis zu 10 Stück und mehr) findet man zu jeder Jahreszeit. An den Kanälen — im Strauchwerk — entlang haben diese Tiere regelrechte, ausgetretene Laufgänge angelegt, die ihnen bei ihren Streifzügen äußerst zustatten kommen. Ich habe manchen Abend, wenn ich dienstfrei war — stundenlang in der Dämmerung und in mondscheinhellen Nächten den Ratten zugesehen und konnte nicht müde werden, ihren Schwimm-, Tauch- und Turnkünsten zuzusehen. In dem Städtchen C. ging durch das Grundstück, in dem ich Quartier hatte, ein schmaler Graben hindurch, dessen Ränder und Böschungen von Ratten geradezu wimmelten. Unter der großen Anzahl von Tieren befanden sich auch drei Stück ganz pechschwarze Wanderratten (keine Hausratten)*), die ich wochenlang beobachtet und gar zu gern gefangen oder erlegt hätte, um sie irgend einem Museum zukommen zu lassen. Leider gelang es mir aber trotz aller Aufbietungen nicht, auch nur eins der drei schwarzen Tiere lebend zu erlangen. Eines Abends setzte ich mich nun mit einem Teschin bewaffnet auf den Anstand und schoß nach kurzer Zeit das größte Tier durch den Leib; — ein greller Pfiff erfolgte, — die Ratte stürzte sich in das Wasser — und war und blieb verschwunden. Ich habe nun nach und nach an demselben Abend sämtliche drei schwarze Ratten abgeschossen, konnte aber trotzdem keine erlangen, da sie sofort nach dem Anschuß in irgend ein Loch krochen oder in das Wasser sprangen und verschwunden waren und blieben. Sicher sind die Tiere unter Wasser noch bis nach ihren Höhlen geschwommen und haben sich dann hierin noch verkrochen, wo sie dann verendeten und hierauf von ihren Artgenossen aufgefressen wurden. Originell ist zu beobachten, wenn die Tiere des Abends auf Nahrungssuche usw. ausgehen. — Aus einem Loch am Bach kommt gewöhnlich zuerst ein altes, starkes Männchen hervor, setzt sich auf die Hinterbeine, sichert nach allen Seiten, äugt scharf um sich, kehrt in die Höhle zurück, erscheint wieder, trippelt einige Schritte vorwärts, sichert und äugt nochmals, rennt schnell einige Meter vorwärts, setzt sich auf die Hinterbeine, äugt und sichert nochmals scharf und verschwindet wieder in irgend einem Loch. Nach einigen Minuten erscheint es wieder und bringt gewöhnlich 1—2 Kollegen mit (meistens halbwüchsige Tiere oder Weibchen). Eine Weile bleiben die Ratten vor dem Loch ruhig sitzen, schnuppern und trippeln etwas umher und beginnen — wenn „die Luft rein zu sein scheint" — ihre Spiele, Turn-, Schwimm- und Tauchübungen. — Nach und nach wimmelt alles von Ratten! — Kommt irgend etwas Außergewöhnliches im Bache angetrieben, so wird es von den Tieren untersucht. Hier holt sich ein Tier eine Schnecke (Helix aspersa — nemoralis oder — arbustorum) und verzehrt diese, — dort beißen sich zwei Männchen um ein Weibchen, wieder an einer anderen Stelle paaren sich zwei Tiere, wobei es nie ohne Beißereien und Zänkereien abgeht; es ist ein fortwährendes „Gepfeife und Gepiepse" zu hören und ständig jagt ein Männchen ein anderes aus seinem Bereich.

Verhält man sich ruhig, so kann man den Tieren stundenlang zusehen, jedoch verjagt eine einzige unbesonnene Bewegung die ganze Gesellschaft, so daß man oft lange warten muß, ehe die Tiere wieder zum Vorschein kommen.

Trotzdem diese Nager uns oftmals sehr lästig geworden sind, habe ich dennoch vielmals meine Freude an ihnen gehabt, und ich muß offen gestehen, ich habe mich jetzt bereits so an diese Tiere gewöhnt, so daß sie mir ordentlich fehlten, wenn wir an Orte kamen, wo ich keine



Wanderratte (= Epimys norwegicus Erxl.).
Originalaufnahme nach der Natur von Anny Fahr-Darmstadt.

Gelegenheit hatte, sie ungestört beobachten zu können. Im übrigen unterscheiden die Ratten ganz genau, ob sie verfolgt werden oder nicht. Im letzteren Falle werden sie ordentlich frech und laufen auch bei Tage ganz ungeniert umher, zu welcher Zeit an solchen Orten nie ein Tier zu sehen ist.

Bemerken möchte ich, daß ich bisher noch nicht eine einzige „Hausratte" hier in Frankreich gesehen habe, alle Tiere, welche mir bis jetzt zu Gesicht kamen, waren ausnahmslos „Wanderratten"; anscheinend sind erstere von letzteren in hiesiger Gegend gänzlich vertrieben worden, wie dies ja auch in Deutschland an vielen Orten der Fall ist. —

Daß die Wanderratte (= Epimys norwegicus Erxl.) auch ein großer Fischfeind ist, konnte ich bei F. genau beobachten, hier hatten Wanderratten in drei Teichen unzählige Rotaugen und Barsche getötet und an- und aufgefressen. Die Fische lagen in Menge an den Teichufern, teils halb, teils ganz entfleischt, auch hier waren Wanderratten die Hauptattentäter, obwohl ich auch an diesen Teichen öfters Wasserspitzmäuse beobachten konnte, die ja auch den Fischen sehr nachstellen.

Die Wanderratte wird oftmals mit der echten

*) Hausratte (= Epimys rattus L.). Der Verf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wasserratte (= Arvicola amphibius L.) verwechselt, weil sie letzterer in bezug auf Schwimm- und Tauchfähigkeit kaum nachsteht. Es kommen bei ersterer Art, Albinos, Schecken, Schwärzlinge und Falbe vor. Nach Oldfield und Thomas ist die ursprüngliche Wildform der Wanderratte „Epimys humiliatus". Die Urheimat ist Nordchina, von wo aus sich diese Art über alle Weltteile verbreitet hat. Hervorzuheben wäre vielleicht noch, daß diese Ratten öfters große Wanderungen (zu Tausenden!) unternehmen, um ihre Standplätze zu wechseln.

Einen besonderen Nutzen bringt das Tier nicht, nur in der Bazillenforschung dient sie in Masse als Versuchstier, andernfalls wird sie in zoologischen Gärten, Menagerien und von Terrarianern als gesuchtes Futtertier für Schlangen usw. verwendet, sonst ist sie aber — letztere Fälle ausgenommen — durch Vertilgen aller Arten von Lebensmitteln, Zernagen von Gegenständen aller Art, Unterwühlen von Dämmen, Häusern usw. und hauptsächlich auch durch Verbreitung von ansteckenden Krankheiten (Cholera) usw. sehr schädlich.

Aus allen Gebieten

Giftige Fische, insbesondere die Gymnodonten / Von Arthur Schulz

Zur Sommerszeit laufen sehr häufig Notizen durch die Zeitungen, die da melden, daß Personen nach Genuß von gekochten oder geräucherten Fischen plötzlich schwer erkrankt und auch gestorben sind. Diese Art von Vergiftung ist auf Zersetzung des Fischfleisches (Ichthysmus) zurückzuführen; denn das Gift ist in dem von gesunden Tieren abstammenden Fleisch erst nach dem Tode entstanden. Es handelt sich hierbei um nachträgliche Infektion mit pathologischen Bakterien, andererseits um Ptomaine (Fleischgifte), welch letztere sich infolge von Wärme und Feuchtigkeit der Luft in dem rohen Fleische bilden.

Daß man jedoch unter „giftige Fische" noch etwas anderes verstehen kann, nämlich Fische, die schon bei Lebzeiten unzweifelhaft Giftstoffe in sich erzeugen, werden wir nunmehr in den folgenden Zeilen näher kennen lernen.

Die meisten Fische, die diese Gifte in sich haben, leben hauptsächlich in den tropischen Meeren und deren Küstenflüssen, im Atlantischen Ozean und dem Indischen Ozean. Der Genuß dieser Fische ruft choleraartige Erscheinungen hervor, die oft schwere Erkrankungen erzeugen und die häufig mit dem Tode endigen. Erwähnt sei zunächst aus der Familie der Clupeiden, zu der bekanntlich unser Hering gehört, die Goldsardelle, dann noch von anderen Fischarten, der Pfeilhecht (Sphyraena) und weiter noch einige Serrasusarten (Barsche). Sie alle sind für die menschliche Nahrung gefährlich. In Mitteleuropa besitzen wir in den Flüssen einen Fisch, die Barbe, deren Genuß, besonders zur Laichzeit, auch choleraähnliche Erkrankung zur Folge hat.

Lassen wir nun unsere Blicke einmal nach den Meeren, die Japan sowie China begrenzen, schweifen, so begegnet uns eine Fischfamilie, deren Vertreter wohl zu den giftigsten Fischen zählen. Gymnodonten, Nacktzähner oder auch Bläher heißen diese Tiere. Warum, werden wir gleich später erfahren. Die Japaner kennen ungefähr fünf giftige Tetrodonarten, so wird die Gattung genannt, von denen die sog. Fugu, Tetrodon Pardalis und Tetrodon rubripes als sehr gefährlich angesehen werden. Das Gift dieser Fische ist bei den Japanern unter dem Namen Fugugift bekannt und ist von sehr starker Wirkung. Durch Untersuchung ist festgestellt, daß diese Tiere schon bei Lebzeiten sich ständig bildende Gifte in sich erzeugen, und der Genuß völlig unzersetzter Fische hat schwere Vergiftungen verursacht. Wegen ihrer Gefährlichkeit hat sich die japanische Regierung veranlaßt gefühlt, ein Verbot zu erlassen, diese Fische auf den Markt zu bringen.

Fast die meisten Fische der Gattung Tetrodon enthalten das starkwirkende Gift, und man hat gefunden, daß der Eierstock der Hauptsitz des Giftstoffes ist. Auch in anderen Organen, wie Leber, Hoden, sowie Darm und Blut findet sich das Gift vor.

Um nun den wirksamen Stoff darzustellen, wurde der Rogen eines Tetrodon der Untersuchung unterworfen, und es konnten dann zwei sehr giftige Körper nachgewiesen werden, nämlich das Tetrodonin und die Tetrodonsäure. Im Anschluß hieran mögen noch, wie ich schon vorher erwähnte, ein paar Worte über den Bau und die Lebensweise dieser so interessanten Fischsippe gesagt werden.

Ein besonders hervortretendes Merkmal der Gymnodonten oder Nacktzähner sind, wie der Name schon sagt, die frei zutage liegenden Zähne, die im Ober- und Unterkiefer miteinander verschmolzen und mit einer elfenbeinartigen Masse überzogen sind. Die beiden Kinnladen bilden eine scharfe Leiste und diese weist infolgedessen eine große Ähnlichkeit mit einem Schnabel auf.

Als eine große Eigentümlichkeit ist ferner der innere Bau des Tieres zu bezeichnen, und zwar der sackartige Anhang der Speiseröhre, der sich unter der Haut über die Bauchfläche erstreckt. Diesen Anhang füllt das Tier mit Luft und treibt dann aufgebläht wie eine Kugel an der Wasseroberfläche.

Dann möchte ich noch an den Igelfisch (Diodon hystrix) erinnern, der im Atlantischen Ozean lebt, und auch an den Fahak der Araber (Tetrodon Fahaka), dessen Heimat der Nil ist. Man sieht diese beiden Fische öfter präpariert in den Museen, von denen der erstere durch seine großen Stacheln auf seinem ganzen Körper sich besonders hierin auszeichnet.

Zum Schluß sei noch der Bezeichnung „giftige Fische" für solche Fische gedacht, deren äußerer Bau Stellen mit Giftdrüsen aufweist. Zu diesen Tieren gehört das bekannte Petermännchen (Trachinus Draco), welcher an den deutschen Küsten vorkommt. Die gefurchten Stacheln der Rückenflosse und des Kiemendeckels sind an der Basis mit kleinen Giftdrüsen ausgestattet und verursachen durch ihren Stich ziemlich schmerzhafte Entzündungen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 8
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
15. Januar 1917

Die Flüsse Kleinasiens und ihre Geschichte

Von Dr. Th. Arldt

Mit 1 Karte

Jahrhunderte lang schlief Kleinasien für den Europäer einen Dornröschenschlaf. Trotzdem es unmittelbar vor den Toren unseres Erdteiles gelegen ist, trotzdem in den Kreuzzügen mehr edles deutsches Blut diese Gefilde getränkt hat als selbst die heißen Gaue Syriens und Palästinas, war es uns vollkommen fremd geworden, ein fernes unbekanntes Land, seit den von Barbarossa siegreich bekämpften türkischen Seldschukken vor 600 Jahren die ihnen verwandten Osmanen als Herren des Landes gefolgt waren. Wohl fuhren um 1402 noch einmal die Mongolen verheerend durch das Land, aber dann haben fremde Eroberscharen nicht wieder seinen Boden betreten, am allerwenigsten Heere europäischer Mächte, und selbst friedliche Reisende, Kaufleute und Gelehrte haben in diesen Jahrhunderten nur selten den Weg in dieses einst ganz dem europäischen Kulturkreis angeschlossene und fast völlig griechisch gewordene Land gefunden. Nur Jahrzehnte reichen die Versuche zurück, das Land wirklich zu erforschen und noch jünger sind die Bestrebungen, es wirtschaftlich zu erschließen. Gerade durch die letzteren wurde aber bei uns wieder größeres Interesse für Kleinasien geweckt, denn deutsches Geld und deutsche Tüchtigkeit waren es besonders, die sich hier ein Arbeitsfeld schufen und durch den Bau der anatolischen und der Bagdadbahn die Grundlage schufen, auf der sich das alte Kulturland zu neuer Blüte erheben wird.

Diese fortschreitende Erschließung des Landes, durch das jetzt zum ersten Male seit 700 Jahren wieder deutsche Krieger ziehen, aber als Freunde seiner Herren, nicht als erbitterte Feinde wie damals, und das darum unserm Denken und Fühlen in wenigen Monaten näher gerückt ist, als es sonst wohl Jahrzehnte friedlicher Arbeit hätten bewirken können, wird durch den Gebirgscharakter fast aller seiner Gaue beträchtlich erschwert. Mehr noch als in anderen Ländern müssen sich hier die Verkehrswege, Straßen wie Bahnen, an den Verlauf der Flüsse anschließen. Der ist aber hier in Kleinasien so außerordentlich eigenartig, daß es wohl lohnt, darauf einen kurzen Blick zu werfen.

Kleinasien ist ja überhaupt in seinem ganzen Bau ganz anders, wie alle europäischen Länder, ganz asiatisch in sich abgeschlossen. Nur im äußersten Westen, nach dem Ägäischen Meere hin ist es offen. Tief dringen hier die Meeresbuchten in das Land ein und ihnen zuströmende Flüsse setzen diese erschließende Tätigkeit noch weiter nach dem Innern hinein fort. Sonst erheben sich aber im Norden wie im Süden in schroffster Steile die Randgebirge aus den benachbarten Senkungsfeldern und lassen an den Küsten des Schwarzen und des Levantischen Meeres nur einen schmalen Strandsaum übrig, der stellenweise nicht einmal für eine Verkehrsstraße Raum bietet. Im Osten aber legt sich das armenische Hochland als sperrender Riegel vor. So sind die Randländer im Vergleiche zum Innern des Landes außerordentlich wenig ausgedehnt, ganz anders noch wie bei Spanien, das allein von allen Ländern Europas einigermaßen mit Kleinasien verglichen werden könnte.

Infolgedessen haben sich auch nur in den westlichen Randländern selbständige Flüsse entwickeln können, wie der Menderes (Mäander) in Karien, der Gediz Tschai (Hermos) in Lydien. Diese Flüsse zeigen keine Besonderheiten, die sie eingehender Betrachtung wert machten. Sie fließen in Längstälern zwischen den am Ägäischen Meere abbrechenden Ketten dahin und haben kaum starke Laufveränderungen in jüngster geologischer Vergangenheit erfahren. Aber sie beherrschen nur das westliche Viertel der Halbinsel. In den übrigen drei Vierteln treffen wir dagegen auf eine ausgesprochene Vorherrschaft des Inneren auch in der Anlage des Flußnetzes.

Zweierlei ist bei diesem besonders auffällig, zunächst der hochgradige Parallelismus der Flußläufe. Wie wir auf der beigegebenen Karte deutlich erkennen können, fließen die Flüsse in ihrem Oberlaufe fast durchweg von Osten nach Westen, teilweise mit mehr oder weniger Abweichung nach Süden hin. In den armenischen Randgebirgen sehen wir so den oberen Tschoroch, die beiden Quellflüsse des Euphrat, den Kighi Su und Bohtan Su, weiter westlich den Melet Irmak, Kelkil-Irmak, Tosanly Su, Tscherekе Su und den Kisil Irmak. Noch weiter nach Westen zeigt uns der Sakaria die gleiche Erscheinung und auch der Mäander und Hermos haben dieselbe Richtung aufzuweisen. Sie beherrscht also die ganze innere Gliederung der Halbinsel. Nur wenige größere Flüsse fließen in genau entgegengesetzter Richtung, wie der mittlere Tschoroch, der Tigris unterhalb von Diarbekr und ein paar Zuflüsse des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unteren Kisil Irmak. Dagegen treten nordsüdliche Richtungen ganz auffällig zurück, die man bei der Gestalt Kleinasiens eigentlich am ehesten erwarten sollte.

Nächstdem ist auffällig, daß alle größeren kleinasiatischen Flüsse ganz auffällig scharfe Knicke in ihrer Laufrichtung aufzuweisen haben. Wir treffen sie besonders dort, wo sie die nördlichen oder südlichen Randketten der Halbinsel durchbrechen, so am Sakaria, am Kisil Irmak (dem Roten Fluß, dem Halys der Alten), am Jeschil Irmak (Grünen Fluß, Iris), am Tschoroch, aber auch am Euphrat sowohl bei Egin, wie nach der Einmündung des Murad Su. Die Flüsse biegen hier nicht bloß in rechtem Winkel ab, wie wir das ja auch an vielen Alpenflüssen kennen, wie bei der Rhone, dem Rhein, der Enns oder der Mur, sondern es kommen sogar vielfach recht scharfe spitze Winkel vor, so daß der Unterlauf vielfach beinahe entgegengesetzte Richtung aufzuweisen hat wie der Oberlauf. Das zeigt am auffälligsten der Tschoroch in dem heißumkämpften Gebiete südlich von Trapezunt, das zeigen die einander in ihrem ganzen Verlaufe so ähnlichen Stromrinnen des Kisil Irmak, des Delidje Irmak, des Tschereke Su, des Tosanly Su, des Melet Irmak, die dasselbe Motiv immer wieder wiederholen, nur nach Nordosten hin zu immer kleineren Ausmaßen absteigend. Auch der Tschoroch zeigt den gleichen Typus.

Derartige Flußläufe können nicht ursprünglich, nicht einheitlicher Entstehung sein. Die so verschieden gerichteten Laufstücke sind von verschiedenem Alter und haben teilweise anfangs ganz verschiedenen Stromgebieten angehört. Von besonderer Bedeutung ist die Frage nach dem verhältnismäßigen Alter der Längs- und der Quertäler. Hier sind zwei Fälle möglich. Es können die Quertäler die alten Flußanlagen sein, die seit langen Zeiten schon vorhanden, das aufsteigende Gebirge tiefer und tiefer durchsägt haben, wie die Elbe den Sandsteinklotz zwischen Böhmen und Sachsen. Die Längstäler sind dann erst dadurch entstanden, daß sich Nebenflüsse, deren Bett in weicheren Gesteinen verlief, rascher einschneiden und rückwärts arbeiten konnten, so daß dadurch benachbarte, aber ursprünglich selbständige Flußgebiete miteinander in Verbindung traten, daß ein besonders kräftiger Fluß allen anderen ihre Oberläufe abfing. Das geschah bei der Bildung des Wallis durch die obere Rhone, oder in kleinerem Maßstabe im Böhmerwalde bei der Entstehung der Längstäler des Weißen und des Schwarzen Regen, wie der leider zu früh in Südwestafrika dem Weltkriege zum Opfer gefallene v. Staff überzeugend dargelegt hat.

Es können aber auch die Längstäler die ursprünglichen Anlage der Flüsse sein, ausgebildet in Mulden zwischen den langgestreckten Sätteln der sich aufwölbenden Falten. Solche Längstalströme finden wir heute in großartigster Ausbildung in Hochasien, besonders im Osten von Tibet, wo die Oberläufe des Brahmaputra, des Salwen, des Mekhong, des Jangtsekiang in ungeheuer tiefen Tälern dicht nebeneinander und doch durch fast unüberschreitbare Bergketten voneinander getrennt dahinfließen. Die Quertäler sind dann dadurch zustande gekommen, daß andere Flüsse die trennenden Ketten von der Seite her durchschnitten und die in den Längsrinnen strömenden Gewässer abfingen. So müssen wir uns z. B. den merkwürdigen Karpathendurchbruch der Aluta im Rotenturmpaß zustande gekommen denken, so die Durchbrüche des Indus und Satledsch wie des Brahmaputra durch den Himalaya.

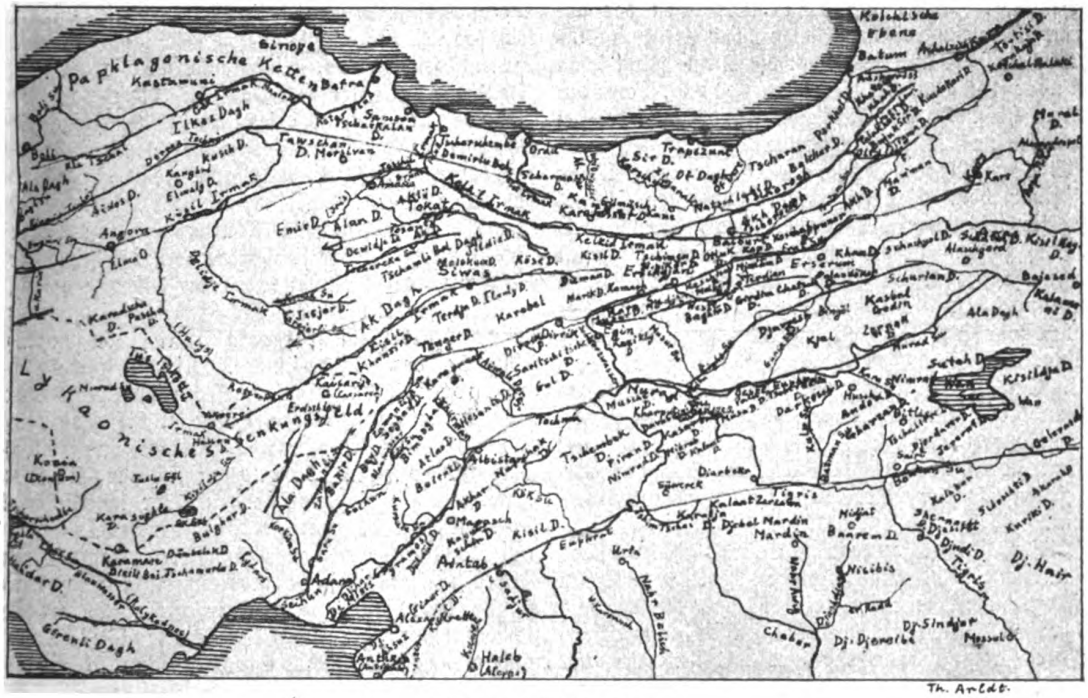
Welche von beiden Erklärungen anzuwenden ist, läßt sich nur von Fall zu Fall entscheiden. Grundfalsch ist es, in allen Fällen immer nur mit der einen Möglichkeit rechnen zu wollen, wie das übereifrige Anhänger einer bestimmten Richtung leicht zu tun geneigt sind, die Schüler oft mehr als der Meister. Die Grundlage der Untersuchung muß immer die genaue Kenntnis vom Baue des betreffenden Landes bilden. Kleinasien ist nun im großen und ganzen ein ausgesprochenes Faltengebirgsland. Von der Nord- bis zur Südküste folgt ein Faltenzug auf den andern, ähnlich wie in den anderen geschlossenen Hochländern Asiens, in Iran oder in Tibet. In der Richtung vom Golf von Alexandrette nach der Mündung des Boli Su lassen sich nach Schaffer mindestens zwölf solcher Leitlinien unterscheiden, die hier vorwiegend in südwestlicher Richtung verlaufen. Ihre Bildung erfolgte in zwei Abschnitten in der Mitte der Tertiärzeit, in der antitaurischen Faltung des Miozän und der taurischen des Pliozän. Die Falten konnten sich bei dem von Norden kommenden Schube nicht ganz frei entfalten. In der Gegend von Trapezunt lag als alte Gebirgsmasse der pontische Horst, vom Quellgebiete des kilikischen Seihun an aber zog sich über Albistan und dann etwa zwischen Murad Su und Tigris die taurische Masse nach dem Osten, ein festes Widerlager bei dem Zusammenschube der Schichten. Infolgedessen drängen sich die Falten nördlich dieser Masse, im Grenzgebiete von Kleinasien und Armenien, dicht zusammen und verlaufen ziemlich geradlinig von Osten nach Westen, sind auch hier ganz besonders hoch emporgetürmt. Weiter nach Westen hin konnte sich dagegen die Faltung freier entwickeln, und hier sprangen daher die Falten bogenförmig weit nach dem Süden vor, so daß erst Kypern ihren Außenrand bezeichnet. Daher kommt es, daß die Bergketten im Halysgebiete, also zwischen Sinope im Norden und Adana im Süden, in südwestlicher Richtung verlaufen. Weiter westlich gehen sie dann wieder mehr in westliche Richtung über.

Diesem Faltenverlaufe folgen nun besonders die Oberläufe der größeren Flüsse Kleinasiens und Westarmeniens ganz auffällig. Dies zeigt schon ein flüchtiger Blick auf unsere Karte, in die einige der Längsrinnen zwischen den Faltenketten eingezeichnet sind. Wir sehen, in wie hohem Grade ihnen die heutigen Flüsse folgen. Südlich der paphlagonischen Randberge fließen in einer ersten solchen Rinne der Ula Tschai und der Gök Irmak, der blaue Fluß, auch ein Stück des Kisil Irmak von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seinem letzten Knick gehört dieser Rinne an. Südlich dieser Rinne erheben sich der Ala Dagh und Ilkaz Dagh zu 2500 m Höhe, während z. B. das am Blauen Flusse liegende Kastamuni 800 m hoch liegt. Hinter diesen Ketten fließt der Kirmir Tschai nach Westen zum Sakaria, dessen Mittellauf bis zu den Ostabhängen des mysischen Olymp ebenfalls dieser Rinne angehört; der Derrez Tschai nach Osten zum Kisil Irmak, der ebenfalls nach seinem spitzen Knick dieses Tal ein Stück benutzt. Nicht so sicher ist, ob auch der Oberlauf des Meletflusses südlich von Ordu der gleichen Rinne zuzuzählen ist. Nun folgen wieder Bergketten, die aber nur lokale Namen besitzen, wie die meisten Berge Kleinasiens. Links vom Halys steigen sie im Elmaly Dagh bis 2300 m Höhe auf, nördlich von Karahissar auf 3150 m. Dann treffen wir auf die längste der bis in die Gegenwart erhaltenen Talrinnen. Sie beginnt schon in Transkaukasien mit dem Imerchewi, der in den Tschoroch bei seinem letzten Knie einmündet, steigt dann diesem Flusse entlang aufwärts bis westlich von dem schon 1300 m hoch gelegenen Baiburt. Hier stößt mit ihm eine durch einen 1600 m hohen Rücken abgetrennte Längsfurche zusammen, in der die obere Kura bei Ardahan, der Olty und Tortum und schließlich der obere Tschoroch fließen. Nun folgt nach der Choschmadekebene, das große Längstal des Kelkid Irmak bis zu seiner Mündung in den „Grünen" Fluß. Dessen Lauf unterhalb von Amasia gehört der gleichen Rinne an. Dann führt uns ein kleiner Seitenfluß zur Mündung des Delidje in den Halys. Wir folgen diesem aufwärts nach Südwesten und gelangen dann über Angora am Engüri Su entlang zum Sakaria, von dem ein linker Nebenfluß die Senke noch ein Stück weiter fortsetzt.

Südlich dieser großen Rinne treffen wir nur auf mäßig hohe und bloß teilweise ausgebildete Faltenzüge, zwischen denen aber doch die Längsrinnen des Tosanly Su, des Tschereke Su und Konak Su, sowie des Karajerli Su deutlich ausgeprägt sind. Die erste ist vielleicht als eine Fortsetzung der Rinne des oberen Tschoroch anzusehen. Noch sicherer können wir an sie den Oberlauf des Sakaria südwestlich von Angora anschließen. Nun treten uns aber nordwestlich von Siwas wieder Ketten bis zu 2610 m (Jildiz Dagh) und selbst 2700 m (im „Weißen Berge":



Flußnetz Ost-Kleinasiens.

Ak Dagh) Höhe entgegen. Dann folgt die Rinne des oberen Halys. Südlich von hier erhebt sich der gewaltige Erdschias Dagh, der Argaios der Alten, zu 3960 m Höhe. Doch ist dies nur ein dem Tafellande aufgesetzter Vulkanriese. Die Bergketten selbst sind bei Siwas nur bis 1800 m hoch, erheben sich also nur etwa 600 m über den Flußspiegel. Südwestlich vom Erdschias steigen sie dann allerdings im kilikischen Taurus bis zu 3500 m Höhe an. In unmittelbarster Nähe der Kilikischen Pforte (1160 m), über die Jahrtausende hindurch zahllose Handelskarawanen und reißige Heerscharen zogen und in deren Nachbarschaft sich jetzt die Bagdadbahn durch die Berge bohrt, erhebt sich der Ardost 3560 m hoch. In diese gewaltigen Ketten sind einige Längstäler eingesenkt, von denen sich das des Zamanli Su vielleicht im oberen Göksu (Blauwasser) und im Tscharschembe fortsetzt. Über 3000 m hohe Berge

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

trennen von der letzteren Rinne eine weitere ab, in der außer einem kleineren Nebenflusse der untere Göksu fließt, der Kalykadnos der Griechen, der Saleph des Mittelalters, in dessen kalten Fluten Kaiser Barbarossa seinen vorzeitigen Tod fand. In derselben Rinne, die von dem nahen Meere immer noch durch bis 2500 m hohe Berge getrennt wird, treffen wir nach einer kurzen Unterbrechung durch einen Meereseinbruch im östlichen Kilikien den unteren Seihun, dann den oberen Jamantija Su und von diesem läßt sie sich nach dem westlichen Quellflusse des Euphrat, dem Schwarzwasser (Kara Su) bis über Erserum hinaus verfolgen, in das Gebiet der oberen Kars, aus dem die Russen im Januar 1916 zu ihrem großen Angriff auf Armenien vorbrachen. Die Berge, die diese Rinne von der des oberen Tschoroch trennen, steigen bei Erfingjan bis zu 2900 m Höhe auf, doch liegt die Rinne selbst schon hier über 1400 m, bei Erserum 1800 m, bei Kars 1700 m hoch. In den südlichen Randbergen treffen wir auf eine kleine Parallelfurche.

Eine wichtigere Rinne endet aber in Kilikien im Djihar, dem alten Pyramus. Durch den Tochma führt sie nach dem östlichen Euphrat, dem Murad Su, doch zweigt sich von ihr oberhalb am Kharput die Furche des Kighi Su ab, der auch der oberste Aras angehört. Zwischen beiden finden wir über 3200 m hohe Gipfel, aber diese sind vulkanischer Entstehung. Die alten Faltenketten sind hier ganz verdeckt. Eine letzte Längsfurche liegt endlich nahe am Südrande des Faltenlandes. Ihr gehören der Tigris unterhalb von Diarbekr und sein östlicher Nebenfluß Bohtan Su an, aber auch ein Teil des Euphratlaufes und jedenfalls der Unterlauf des Orontes bei Antiochia.

Dieser auffällige enge Parallelismus zwischen den antitaurischen und taurischen Falten und dem Flußnetze macht es wahrscheinlich, daß die Bildung der großen Entwässerungsadern im Zusammenhang mit der Faltung des Landes erfolgt ist. Aber der glatte Verlauf der Faltenzüge wurde noch im älteren Pliozän wieder durch gewaltige Einbrüche gestört, die teilweise die schon vorhandenen Gefällsrichtungen noch schärfer betonten, teilweise aber auch ablenkend auf die alten Flüsse einwirkten, die sich bis dahin in einem ausgedehnten Festlande hatten frei entwickeln können, denn seit sich nach dem Oligozän das Meer von Kleinasien zurückgezogen hatte, bildete es eine breite Landbrücke von Iran bis zur Balkanhalbinsel, mit der es zwischen Kreta und dem Bosporus in breiter Verbindung stand. In engem Zusammenhange mit diesen Einbrüchen standen gewaltige vulkanische Ausbrüche, die ebenfalls zur Verlegung der Flußläufe beitrugen.

Unter diesen Einbrüchen war zunächst von besonderer Bedeutung die lykaonische Senke, die sich in der Gegend von Cäsarea, Konia und dem Tus Tschöllü südwestlich vom Kisil Irmak bildete. Durch diesen gewaltigen Einbruch wurden die meisten inneren Bergketten abgeschnitten, ebenso aber die großen Längstäler. Während die Flüsse in diesen wohl bis weit nach Westkleinasien hinströmten, vielleicht sogar darüber hinaus, mußten sie sich nun in dieser Senke sammeln, die ein riesiger Binnensee erfüllte. Der Westen des Landes wurde ganz auf sich allein gestellt. Der obere Sakaria mündete jedenfalls in den großen lykaonischen See, ebenso wie die ostanatolischen Längsflüsse vom Tosanly Su bis zum Kisil Irmak, vielleicht sogar bis zum Karasu. Die mächtigen Vulkane, die sich hier auftürmten, außer dem Erdschias (3960 m) besonders der Hassan Dagh bei Akserei (2400 m) und der Kara Dagh (Schwarzer Berg) bei Karaman (2170 m) haben auf die Flüsse nicht wesentlich verändernd eingewirkt.

Ein großes Senkungsfeld bildet dann Armenien nördlich des Aras von Erserum ostwärts, über das sich zahlreiche Vulkane erheben, ebenso wie über das südlich sich anschließende Gebiet bis an den Armenischen Taurus. Riesenvulkane wie der Ararat (5160 m), der Bingöl Dagh nördlich von Musch (3263 m), der Nimrud bei Bitlis (2950 m) ragen hier auf, und sie haben zweifellos viele Teilablenkungen der alten Flußläufe verursacht, ebenso wie kleine Senkungsfelder bei Erfingjan, bei Alaschgerd, bei Musch und südlich von Taurus zwischen Süwerek und Diarbekr. Aber sie hatten doch alle nicht so tief einschneidende Wirkungen wie die Bildung der lykaonischen Senke.

Noch bedeutsamer waren freilich die randlichen Abbrüche des Faltenlandes. Die Senkung der mesopotamischen Tafel belebte die Erosionskraft der südwärts strömenden Abflüsse, die bisher kurz und unbedeutend, nunmehr zunächst das südlichste Längstal abfingen. So bildeten sich der Tigris und der vereinigte Euphrat heraus. Der letztere schnitt sich nun sein großartiges Durchbruchstal, das von 650 bis 1000 m hohen Felsmassen eingefaßt wird, immer weiter nach Norden ein, fing nach Durchsetzung des Taurus den Murad Su ab, arbeitete sich dann durch eine noch engere und tiefere Schlucht noch weiter nach Norden und gewann so auch den Karasu. Die kilikischen Ströme Seihun und Djihar hatten so ihre Oberläufe verloren, wahrscheinlich kaum vor dem Quartär. Inzwischen wurde freilich ihre Erosionskraft durch den Einbruch des Mittelmeeres in den kyprischen und in den südkilikischen Bogen neubelebt und damit erscheint wieder die Möglichkeit gegeben, daß sich beide Flüsse ihr altes Gebiet zurückerobern, liegt doch das Mittelmeer, ihre Erosionsbasis, um 300 bis 400 m niedriger als die mesopotamische Ebene, die Erosionsbasis des Euphrat, in gleicher Entfernung von den Abfangstellen des Karasu und des Muradsu.

Von großer Bedeutung war schließlich der erst im Quartär erfolgende Einbruch des südlichen Schwarzen Meeres, der die Tätigkeit der nördlichen Randflüsse neu belebte. Viele haben ja die Randketten nicht zu durchschneiden vermocht, die kräftigeren haben aber eine nach der anderen durchfurcht und so die Längsflüsse des Innern abgefangen. So entstanden die Stromgebiete des Tschoroch, des Melet Irmak, des Jeschil Irmak, des Kisil Irmak, des Boli Su,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Sakaria, von denen der letztere bisher über die Senke des Sabandschasens nach dem Marmarameere hin abgeflossen war. Allmählich griffen diese Querflüsse immer tiefer ins Land hinein, am weitesten der Kisil Irmak, der mindestens sieben alte Längsrinnen abfing. Dadurch wurden der lykaonischen Senke alle östlichen Zuflüsse entzogen, ist doch der Halys in deren Osten tiefer eingeschnitten, als heute der größte Rest des alten Sees, der Tus Tschöllü (940 m), liegt. Infolgedessen mußte der Binnensee rasch zusammenschrumpfen und nun konnte der westwärts strömende mittlere Sakaria auch seinen heutigen, nach Osten fließenden Oberlauf abfangen.

So setzen sich die heutigen großen Flüsse Kleinasiens aus grundverschiedenen Elementen zusammen. Die meisten enthalten Stücke von verschiedenen alten Längsströmen, der Kisil Irmak z. B. von mindestens vier, die durch jüngere Quertäler von meist schluchtenartigem Charakter verbunden sind, woran man schon ihr geringes Alter erkennen kann. Eine Geschichte der Flüsse im einzelnen zu schreiben, sind wir freilich heute nur in ganz wenigen Fällen und auch dann nur teilweise imstande. Dazu bedarf es noch einer viel genaueren geographischen Feststellung vieler Flußläufe, besonders in Ostkleinasien, und ganz besonders einer noch eingehenderen geologischen und morphologischen Durchforschung des Gebietes. Sicher wird auch der jetzige Krieg mit dazu beitragen, Aufschlüsse über diese Fragen zu bringen, spielen sich doch die russisch-türkischen Kämpfe vielfach gerade in den zerschnittensten Randgebieten im Osten Kleinasiens ab, deren Fluß- und Wegenetz, wie die beide beengenden Bergketten dadurch in ihren Einzelheiten viel bekannter werden müssen als bisher.

Die neue Vererbungslehre mit besonderer Berücksichtigung des Menschen

Von Dr. Max Hilzheimer (Schluß)

Natürlich sind nicht alle Krankheiten geschlechtsabhängig und dominant. Geisteskrankheiten pflegen z. B. nicht geschlechtsabhängig und rezessiv zu sein.

Es tritt allerdings hierbei wieder die Schwierigkeit ein, daß sich Geisteskrankheiten anscheinend oft vertreten können und daß es von bisher noch unbekannten Ursachen abhängt, ob sie sich in der einen oder anderen Form einstellen. So zeigt ein von Gruber-Rüdin veröffentlichter Stammbaum einer Verwandtenehe eine furchtbare Kombination von Taubstummheit, Schwachsinn, Epilepsie, Idiotismus und Wahnsinn.

Besonders Epilepsie und Schwachsinn scheinen nahe Verwandte zu sein und werden oft zusammen angetroffen. Davenport und Weeks haben über die Insassen des Epileptikerasyls zu New Yersey 175 Stammbäume ausgearbeitet, aus denen folgende den nahen Zusammenhang zwischen Epilepsie und Schwachsinn erweisende Übersichten mitgeteilt werden sollen.

a) 5 Ehen: epileptisch × schwachsinnig (ee SS × Ee ss). 14 Kinder: 8 epileptisch, 6 schwachsinnig.

b) 6 Ehen: schwachsinnig × schwachsinnig (Ees s × Ee ss). 21 Kinder: 16 schwachsinnig, 5 epileptisch.

c) 1 Ehe: epileptisch × epileptisch. 4 Kinder: 3 epileptisch, 1 schwachsinnig (ee Se × ee Ss).

d) 35 Ehen: schwachsinnig × schwachsinnig. 142 Kinder: alle schwachsinnig (Ees s oder EEss × EEss).

Nehmen wir mit Davenport an, daß beide Krankheiten auf der Abwesenheit eines protoplasmatischen Faktors beruhen, welcher die vollständige Entwicklung des nervösen Elements bewirkt, und nennen die beiden zur Gesundheit nötigen Faktoren E und S, so würde etwa EE SS = gesund, ee SS und ee Ss epileptisch, EE ss und Ee ss schwachsinnig, ee ss = schwachsinnig oder epileptisch oder beides sein. Die Erbformeln der oben genannten vier Ehen würden dann lauten, wie es neben den Ehen angegeben ist.

Schon im Vorhergehenden ist wiederholt die Bedeutung berührt worden, welche die neue Vererbungslehre für den Menschen hat. Zum Schluß meiner Ausführungen möchte ich das nochmals kurz streifen. Zunächst einmal kann sie auch in diagnostischer Beziehung Dienste leisten. Bekanntlich ist die Ursache der Krebserkrankungen noch nicht sicher festgestellt. Wir wissen nicht genau, ob es sich um eine konstitutionelle Krankheit handelt oder um eine solche, die durch bestimmte Krankheitserreger hervorgerufen wird. Könnte durch Aufstellung von Stammbäumen nachgewiesen werden, daß die Carcinome mendeln, so würde dadurch in Verbindung mit dem bisherigen Fehlen eines Erregers die Annahme einer konstitutionellen Krankheit einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erlangen.

Wichtig wird aber die neue Vererbungslehre bei Beratungen von Eheschließungen. Schon heute werden ja Gott sei Dank immer mehr von Leuten, die sich verheiraten wollen, die Ärzte um Rat gebeten. Es müßte das in viel höherem Maße der Fall sein, als das bisher geschehen ist. Die ideale Forderung wäre die, daß zum Eingehen einer Ehe ein ärztliches Gesundheitszeugnis nötig ist. Es läßt sich heute schon bei vielen Ehen auf Grund dessen, was wir bis jetzt wissen, ein günstiges oder ungünstiges Prognostikon für die Nachkommen stellen. Wir müssen aber dazu kommen, mit der Zeit für jeden Staatsbürger in bezug auf wesentliche Eigenschaften die Erbformeln festzustellen. Die Schwierigkeit und Größe der Aufgabe darf uns nicht schrecken. Ebensogut wie wir heute von einer jeden Maus die Erbformel wissen, wird sich das auch für den Menschen durchführen lassen. Gewisse äußere Merkmale werden uns dabei unterstützen. Vielfach kann man z. B.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei sonst gleichgefärbten Mäusen an bestimmten, dem Kenner bekannten kleinen Eigenarten schon äußerlich erkennen, ob es sich um homo- oder heterozygote Tiere handelt. Wir wissen auch, daß häufig stets bestimmte Eigenschaften mit andern verbunden sind. Auch für die Menschen fehlt es ja nicht an Versuchen, bestimmte geistige Veranlagungen an gewissen äußeren Merkmalen erkennen zu wollen. Mag Lombroso bei seinen „Stigmen" des verbrecherischen Menschen auch über das Ziel hinaus gegangen sein, ein wahrer Kern liegt seiner Lehre sicher zugrunde.

Wenn wir für sämtliche Menschen die Erbformeln kennen, so wird es ein leichtes sein, Ehen zwischen Menschen mit ungünstigen Erbformeln zu verhindern, wie man ja heute schon in gewissen Staaten Nordamerikas erblich belastete Individuen von der Fortpflanzung ausschließt. Auf diese Weise wird eine allmähliche Auslese der guten Elemente stattfinden und eine Unterdrückung der schlechten, die allerdings nie ganz verschwinden werden.

Es besteht nämlich immer die Gefahr, daß durch Neukombination von Genen unerwünschte Eigenschaften immer wieder neu erstehen oder durch Häufung von Genen latente wieder erscheinen. Daß aber gleichsinnige Genen bei Heiraten zusammenkommen, ist sehr leicht möglich, da die Menschen weit näher untereinander verwandt sind, als allgemein angenommen wird. Das zeigt eine einfache Rechnung. Jeder Mensch hat zwei Eltern, vier Großeltern, acht Urgroßeltern usw. Nach dieser Betrachtung müßten früher mehr Menschen gelebt haben als heute. Daß das nicht der Fall ist, weiß jeder.

Bezeichnen wir die Eltern als Ahnen ersten Grades, die Großeltern als Ahnen zweiten Grades usw., so entspricht dem xten Grade eine theoretische Zahl von 2^x Ahnen. Es beträgt demnach die theoretische Zahl der Ahnen eines einzigen Menschen im

10.	Grade	1024
20.	„	1048576
30.	„	1073741824

also im letzteren Falle eine größere Anzahl von Personen als selbst heute in Europa leben. Daraus folgt, daß die tatsächliche Zahl der Ahnen geringer sein muß, als die theoretisch geforderte. Eine Erscheinung, die als Ahnenverlust bezeichnet wird. Dieser Ahnenverlust ist die Folge der Heirat zwischen Blutsverwandten. Man kann annehmen, daß in einem längere Zeit abgeschlossenen Volke alle Individuen etwa in der 30. Generation verwandt sind. Hieraus folgt, daß für die im übrigen höchst problematischen Folgen der Blutsverwandtschaft lediglich der Grad derselben, nicht ihr Vorhandensein als solche in Betracht kommt.

Zu welchem starken Ahnenverlust das Heiraten innerhalb enger Kreise führt, beweisen die Ahnentafeln fürstlicher Personen. Bei Elisabeth von Hessen, geboren 1895, haben die erste und zweite Ahnengeneration noch keinen Verlust,

die 3.	hat	6	Ahnen	statt	8	also	Ahnenverlust		2
„ 4.	„	10	„	„	16	„	„		6
„ 5.	„	18	„	„	32	„	„		14
„ 6.	„	28	„	„	64	„	„		36
„ 7.	„	46	„	„	28	„	„		82
„ 8.	„	80	„	„	256	„	„		176

Wenn nun vielleicht auch dreißig Generationen als eine lange Zeit erscheinen, so spielt ja die Zeitdauer keine Rolle, da die Erbkonstitution, wenn die Verhältnisse gleich bleiben, sich nicht ändert. Eine Frage ist es aber, ob nicht durch äußere Verhältnisse die Erbkonstitution abgeändert werden kann. Zunächst scheint es so, als ob Gene verloren gehen können. Bei den meisten zahmen Rassen der Hausmäuse scheint das der Fall zu sein. Überhaupt scheinen bei den Haustieren die Verlustmutationen eine große Rolle zu spielen. In Fällen, wo bei zahmen Rassen eine Eigenschaft über eine andere dominant ist, werden wir bei der rezessiven Rasse eine Verlustmutation annehmen müssen. So ist z. B. das albinotische Weiß fast immer der Farbe gegenüber rezessiv. Wahrscheinlich ist das oder sind die Gene für Pigmentbildung verloren gegangen.

Die Ursache, durch welche Gene in Verlust geraten können, ist bis jetzt noch nicht bekannt. Wir kennen aber einzelne Fälle, wo infolge äußerer bekannter Umstände die Erbkonstitution geändert wurde. Die schädigende Wirkung des Alkohols auf die Erbmasse ist bekannt. Eine ganz direkte Beeinflussung haben eine Anzahl neuerer Forschungen zu unserer Kenntnis gebracht. Besonders wichtig sind in dieser Hinsicht die Untersuchungen von Fischer an Schmetterlingen und von Tower an Koloradokäfern. Der erstere erhielt durch Einwirkung von Kälte auf die Puppen des Bärenschmetterlings (Arctia caja) einzelne dunklere Exemplare, welche diese ihre neue Eigenschaft auf ihre Nachkommen vererbten, wenn diese auch unter normaler Temperatur groß gezogen wurden. Noch bedeutungsvoller sind Towers Untersuchungen am Koloradokäfer (Leptinotarsa [Doryplora] decemlineata). Setzte Tower die Puppen dieses Käfers mäßiger Kälte oder Wärme aus, so erhielt er abgeänderte dunklere oder hellere Tiere als die Normalform ist. Doch vererbten diese ihre Eigentümlichkeit nicht. Es gelang aber Tower, auch erbliche Veränderungen zu erzielen, wenn er nämlich die Käfer zur Zeit des Wachstums der Keimzellen, also im Imagozustand der Wärme oder Feuchtigkeit aussetzte. Die Käfer selbst wurden dann natürlich nicht mehr verändert, aber ihre Nachkommen waren erblich abgeändert. Diese abgeänderten Formen entsprechen ihrem Aussehen nach aus der freien Natur bekannten Rassen des Koloradokäfers. Nicht nur äußere Eigenschaften, sondern auch Instinkte können ebenfalls experimentell erblich verändert werden. Aus einer Generation der Hitze und Trockenheit ausgesetzten Koloradokäfer erhielt Tower solche, die sich von normalen nicht unterschieden, aber ein abweichendes Verhalten zeigten. Im Winter vergruben sie sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht in die Erde, wie sonst die Koloradokäfer, schritten vielmehr schon Anfang Januar zur Paarung und paarten sich noch viermal im Laufe desselben Jahres, so daß sie in einem Jahre fünf Generationen erzeugten, während sonst die Koloradokäfer nur zwei erzeugen. Alle Nachkommen der abgeänderten behielten die neue Eigentümlichkeit bei.

Auch an höheren Tieren wurden erbliche Instinktänderungen experimentell erzeugt. Die Geburtshelferkröten haben die auffallende Eigentümlichkeit, daß im Gegensatz zu der Mehrzahl der Amphibien die Begattung und Entwicklung der Eier auf dem Lande stattfindet. Das Männchen zieht dem Weibchen die Eischnüre aus der Kloake und wickelt sie sich um die Hinterbeine, wo sie durch die eintrocknende Gallerte festkleben. Hier entwickeln sich die Eier, bis sie reif zum Ausschlüpfen sind. Dann begibt sich das Männchen ins Wasser, wo die Larven ihre Eihülle verlassen. Kammerer hielt Geburtshelferkröten in erhöhter Temperatur. Die Tiere hielten sich infolgedessen beständig im Wasser auf und begatteten sich auch hier. Hier quillt aber die Gallerte auf, so daß sich die Männchen die Schnüre nicht um die Schenkel wickeln können und die gewohnte Brutpflege aufgeben müssen. Im Laufe einiger Jahre sind die Tiere an diese Fortpflanzungsart gewöhnt und die Eier entwickeln sich im Wasser wie bei den andern Amphibien auch. Die aus solchen Wassereiern hervorgehenden Jungen legten nun, auch wenn sie unter normalen Bedingungen gehalten wurden, ebenso wie ihre Nachkommen, wieder ihre Eier im Wasser ab. Dieser Trieb nahm sogar zu, so daß die dritte Generation auch die Begattung im Wasser vollzog. Es ist nun sehr merkwürdig, daß sich bei den so abgeänderten Tieren die Daumenschwielen entwickelten, die normalen Geburtshelferkröten fehlen, die aber die andern sich im Wasser begattenden Lurche zum Festhalten der feuchten und schlüpfrigen Weibchen besitzen. Bei Kreuzungen mit normalen Geburtshelferkröten erwies es sich, daß der neue Instinkt mendelte.

Wir ziehen aus diesen Beispielen den für die Probleme der Vererbung hochwichtigen Schluß, daß das Keimplasma durch äußere Reize zu beeinflussen ist. Wir können uns denken, daß an Stelle eines einmaligen so heftigen Reizes, wie ihn der Experimentator ausübt, ein durch Generationen immer wieder wirkender Reiz auch langsam das Keimplasma verändern kann. Vielleicht können wir auch hoffen, einmal dazu zu kommen, eine Veränderung der Keimanlage beim Menschen durch äußere Einwirkungen erzielen zu können, dann ist es aber nur ein Schritt bis zur Einwirkung in einem bestimmten Sinne, bis zu einer günstigen Einwirkung auf eine krankhafte Erbkonstitution, bis zu einer Therapie des Keimplasmas.

Die Achtermannshöhe im Oberharz

Von Rektor H. Morich

Mit 1 Abbildung

Ein merkwürdiger Bergkegel, diese Achtermannshöhe! Mitten im weiten Felde des Brockengebietes erhebt er sich, steil aufsteigend, ganz unvermittelt aus seiner Umgebung, weithin Ausschau haltend, und von seinem Gipfel selbst die prächtigste Aussicht gewährend. Die schönste Ansicht von ihm hat man vom Brocken aus, wo er sich uns in seinem vollen Umfange und in seiner ganzen eigenartigen Erscheinung darbietet. Er macht von weitem den Eindruck eines vulkanischen Berggipfels, der aus der Tiefe emporgedrungen und nach Erledigung seiner unheimlichen Tätigkeit erloschen ist. Aber wir suchen vergebens nach einem Ansatz von Krater, vergebens nach Lava, Asche und Bomben, wie man sie sonst in erloschenen Vulkangebieten antrifft. Nirgends eine Spur davon! Ist es doch auch unzweifelhaft festgestellt worden, daß der Harz niemals Vulkane gehabt hat.

Treten wir an ihn heran, so bemerken wir mit Erstaunen, daß, während seine ganze Umgebung rings herum aus Granit besteht, er selbst ein dichtes, splitteriges Gestein bildet, das mit dem Granit gar keine Ähnlichkeit hat. Zwar besitzt es ein kristallinisches Gefüge und eine große Härte, die diejenige des Granits noch übertrifft, aber sein feines Korn und seine dunkle Farbe unterscheiden es von dem grobkörnigen und helleren Granit auf den ersten Blick. Die Geologen bezeichnen dieses Gestein als Hornfels und behaupten, daß er niemals die Tiefen der Erde gesehen habe.

Daß der Granit aus dem Erdinnern emporgedrungen ist, sehen wir an seiner Struktur und Zusammensetzung, die aus Feldspat, Quarz und Glimmer besteht. Er ist ein körnig vollkristallinisches Gestein, bei dem die einzelnen Teile völlig zum Auskristallisieren gekommen sind. Daraus geht hervor, daß das Gestein in der Tiefe erstarrt ist; denn nur hier, wo die Masse Zeit fand, langsam und ruhig zu erkalten, konnte die vollkristalline, grobkörnige Struktur entstehen. Das ist bei dem Hornfels ausgeschlossen. Wäre er in der Tiefe entstanden, so müßte er eine ganz andere Struktur haben.

Aber könnte er nicht doch aus der Tiefe gekommen und erst an der Oberfläche erstarrt sein, wie der Quarzporphyr des Auerberges und der Porphyrit und Melaphyr der Ilfelder Umgebung? Dann müßte er nicht nur dicht sein, sondern auch Glasmasse enthalten, wodurch sich die Ergußgesteine sämtlich auszeichnen. Das ist aber nicht der Fall. Außerdem hat der Hornfels eine andere Zusammensetzung als die Ergußgesteine, und es ist mit Bestimmtheit

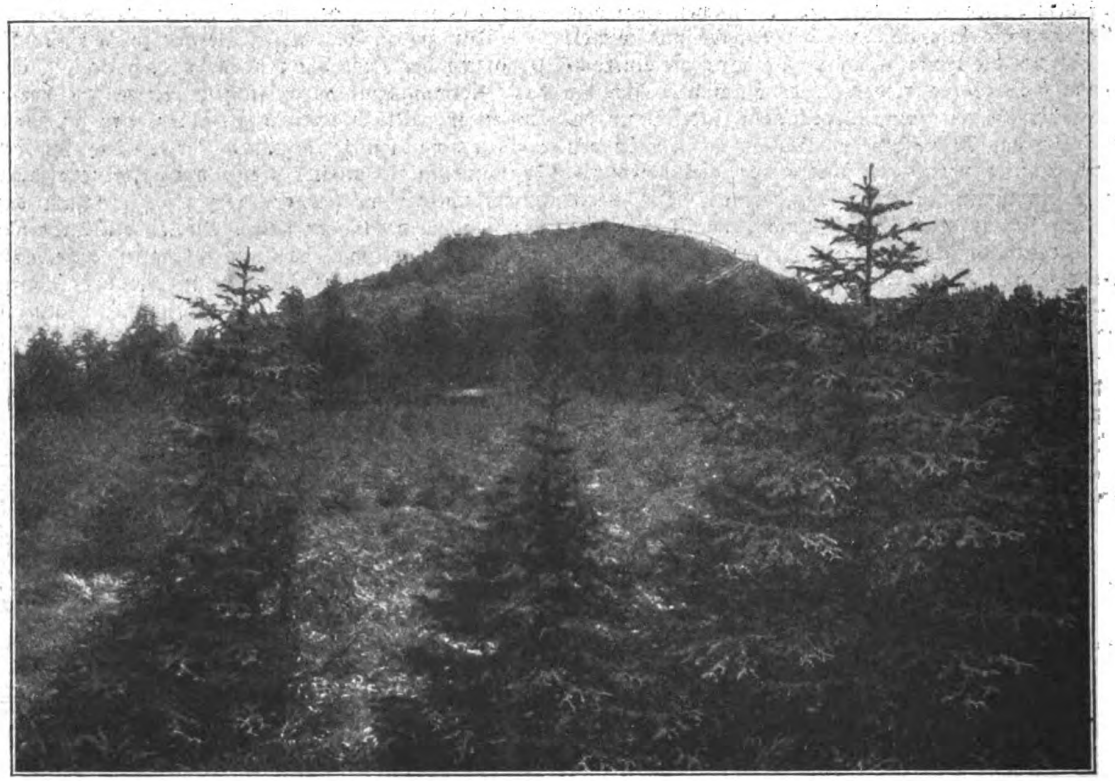
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nachgewiesen, daß er nicht zu den Eruptivgesteinen gehört, die aus der Tiefe der Erde emporgedrungen sind, sondern zu den Schichtgesteinen, die sich durch Absatz aus dem Meere usw. gebildet haben.

Nun unterscheidet sich aber der Hornfels von den Schichtgesteinen doch ganz erheblich durch seine massige Struktur, seine kristallinische Beschaffenheit, seine größere Härte und seinen muschligen Bruch. Wie ist das zu erklären, und wie kommt er mitten in das Granitgebiet des Brockens hinein? Ein Stück am Fuße des Bergkegels gibt uns darüber Aufschluß. Es besteht zur einen Hälfte aus Hornfels und zur andern Hälfte aus Granit, ein Beweis, daß beide miteinander in Berührung gestanden haben. Sie sind so fest miteinander verbunden, daß ihre Trennung nur mit Anwendung großer Gewalt möglich ist. Ihr Zusammenwachsen kann nicht in kaltem Zustande geschehen sein, sondern muß die Einwirkung von Hitze und Glut zur Voraussetzung haben.

Beim Aufsteigen des Granits aus der Tiefe mußte er die vorhandenen Tonschiefer- und Grauwackenschichten durchbrechen, die sich schon früher abgelagert hatten. Dabei konnte seine glutflüssige Masse nicht ohne Wirkung auf das durchbrochene Nebengestein bleiben, sondern mußte eine gewaltige Veränderung bei ihm hervorrufen. Nicht nur die Hitze, sondern auch die heißen Dämpfe und Flüssigkeiten, die aus dem Eruptivgestein sich entwickelten, drangen in die benachbarten Schichtgesteine ein, wodurch diese ganz und gar umgewandelt wurden. So entstanden im Brockengebiete aus den Tonschiefern und Grauwacken die Hornfelsmassen, die dabei vielfach aufgerichtet wurden, und so ist auch das Zusammenwachsen von Granit und Hornfels zu erklären.

Da die Granitmassen des Brockens bei ihrem Aufsteigen aus der Tiefe nicht an die Erdoberfläche gekommen, sondern auf ihrem Wege in der Erdkruste stecken geblieben und hier erstarrt sind, so ruhten zur Zeit ihrer Verfestigung andere Gesteinsschichten auf ihnen, die sie somit verhüllten. Diese Decke von Tonschiefern und Grauwacken wurde durch die Einwirkung des Schmelzflusses in der



Die Achtermannshöhe im Oberharz.

nächsten Umgebung so hart und fest, daß sie einen Hornfelsmantel um den Granitkern bildete, der sich dicht an diesen anlegte. Der Brocken besaß also früher eine Hornfelskappe, die später erst durch die Verwitterung losgelöst und fortgeführt wurde. Durch diese Abtragung ist der Brocken freigelegt und sein Granit ans Licht der Sonne gebracht.

Die heute noch erhaltenen Partien der Hornfelse rund um den Brocken herum sind nur die Reste der früheren Kappe, die bei der Abtragung stehen geblieben sind. Sie haben steilere Formen, weil sie härter sind als der Granit und der Erosion größeren Widerstand entgegensetzten. Die Achtermannshöhe ist ein solcher Rest, der nur noch mit wenigen Quadratmetern Grundfläche auf der sanften Herausragung des Granits als spitzer, kleiner Kegel aufsitzt. Daß er früher bedeutend höher gewesen ist, bedarf keines Beweises.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus der schützenden Hornfelsdecke erklärt sich auch die Erhaltung der Felsengruppen auf den Höhen um den Brocken herum, die doch auch aus Granit bestehen (Luisenklippe, Magdbette, Hohneklippen, Schnarcher usw.). Damit diese zum Teil 30 Meter hohen Formen entstehen konnten, muß der Vorgang der Abtragung unregelmäßig verlaufen sein. An diesen Stellen haben früher wahrscheinlich größere Hornfelsreste gelagert, die den darunter liegenden Granitpartien als Schutzdecke dienten. So konnten sich die Klippen herausbilden, die uns noch heute die Stellen anzeigen, wo Reste der Hornfelskappe länger erhalten blieben.

Die Geologen bezeichnen den Vorgang der beschriebenen Umwandlung als Kontaktmetamorphose und die davon betroffenen Gesteine als Kontaktgesteine. Sie nennen die Umgebung, die von dem Glutfluß noch in Mitleidenschaft gezogen wird, den Kontakthof, der zuweilen ein und selbst mehrere Kilometer breit sein kann. Die Veränderungen, die das glutflüssige Eruptivgestein auf das von ihm durchbrochene Nebengestein ausübt, sind sehr verschieden und bestehen oft nur in einer Brennung oder Frittung, häufig aber auch, am stärksten natürlich an der Grenze zum Eruptivgestein, in einer weitgehenden Umwandlung, die sich räumlich bis auf mehrere hundert Meter erstreckt, wie bei den zu Hornfels umgewandelten Tonschiefern.

Wir finden die Kontaktgesteine nicht nur in der Umgebung des Brockens, sondern auch in der Nähe des Ramberges, am Rehberger Graben und im Ockertale. Überall liegen daselbst Hornfelsmassen an der Seite der Granitwände. Im Ockertale sind außerdem aus den vom Granit durchbrochenen Kieselschiefern und Spiriferensandsteinen harte Quarzite entstanden, und die Kalke bei Rübeland an der Bode haben zuckerkörnige Struktur erhalten und sind zu Marmor umgewandelt. Auch die sogenannten Eckergneise, die früher zu den Urgesteinen gerechnet wurden, sind nichts anderes als durch Berührung mit den glutflüssigen Granitmassen des Brockens umgewandelte Tonschiefer.

Wie schon mehrfach hervorgehoben, ist der Hornfels ein äußerst hartes und dauerhaftes Gestein, das den Witterungseinflüssen und Zerstörungsversuchen der Natur hartnäckigen Widerstand entgegensetzt. Deshalb ragt es vielfach in isolierten Partien aus seiner Umgebung heraus, und auch die Achtermannshöhe, sicher nur ein Rest einer ehemaligen Hornfelsmauer, hat ihre Erhaltung mitten im Granitgebiete des Brockens allein der Wetterfestigkeit ihres Gesteins zu verdanken.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Februar

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 19. Februar vormittags 6 Uhr in das Zeichen der Fische. In Wirklichkeit durchläuft sie im Februar die Sternbilder des Steinbocks und des Wassermanns. Die Deklination nimmt von — 17° 11′ am 1. Februar zu bis — 8° 4′ am 28. Februar zu. Die Sonne nähert sich also rasch dem Äquator, so daß auch die Tageslänge wieder erheblich zunimmt, nämlich um 1½ Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Februar	7h 35m	4h 53m	9h 18m
8. „	7h 24m	5h 5m	9h 41m
15. „	7h 12m	5h 18m	10h 6m
22. „	6h 59m	5h 30m	10h 31m
28. „	6h 47m	5h 40m	10h 53m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. Febr.	+ 13 Min.	43 Sek.
15. „	+ 14 „	19 „
28. „	+ 12 „	46 „

Am 12. Februar erreicht die Zeitgleichung mit — 14 Min. 24 Sek. ihren größten positiven Betrag. An diesem Tage beträgt der Unterschied einer Sonnenuhr und einer nach gewöhnlicher mitteleuropäischer Zeit gehenden Uhr fast eine halbe Stunde, nämlich + 24 Min. 50 Sek.

Der Mond steht im Februar zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 5. Februar morgens 8 Uhr zu Saturn, am 20. Februar nachts 2 Uhr zu Merkur, am 20. Februar nachmittags 5 Uhr zu Venus, am 22. Februar nachts 1 Uhr zu Mars und am 26. Februar nachts 1 Uhr zu Jupiter.

Phasen des Mondes:

Vollmond	○	7. Februar	nachts	4h 28m
Letztes Viertel	☾	15. „	„	2h 53m
Neumond	●	21. „	abends	7h 9m
Erstes Viertel	☽	28. „	nachm.	5h 44m

Am 2. Februar hat der Mond seinen Höchststand (δ = + 25° 39′), am 17. Februar seinen Tiefststand (δ = — 25° 35′). Am 6. Februar steht er in Erdferne (Apogaeum), am 21. Februar in Erdnähe (Perigaeum).

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Mitte der Bedeckung):

1. Febr.	abends	9h 32.m5	k Tauri	5,6ter	Gr.
2. „	„	8h 15.9	132 „	5,0ter	„
4. „	nachts	1h 9.6	87B. Geminorum	5,8ter	„
4. „	nachm.	5h 44.2	149B. „	6,4ter	„
4. „	abends	6h 9.6	63 „	5,3ter	„
5. „	nachts	2h 37.9	79 „	6,3ter	„
5. „	„	10h 58 1	d^2 Cancri	6,2ter	„
7. „	„	10h 53.2	83B. Leonis	5,9ter	„
7. „	„	11h 48.7	89B. „	6,2ter	„
8. „	„	12h 57.3	π „	4,9ter	„
10. „	„	1h 26 7	388B. „	6,3ter	„
11. „	„	11h 54.4	370B. Virginis	6,0ter	„
15. „	„	2h 17.0	153B. Librae	6,3ter	„
26. „	nachm.	4h 59.2	μ Arietis	5,7ter	„
26. „	nachts	11h 51.5	47 „	5,8ter	„

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

27. Febr. nachts 12h 21.2 ε Arietis 4,6ter Gr.
27. „ abends 9h 44.1 104B. Tauri 5,5ter „

Merkur befindet sich am 12. Februar vormittags 10 Uhr in größter westlicher Elongation von der Sonne, 26° 2′ von ihr entfernt. Am 25. Februar vormittags 9 Uhr geht er durch das Aphel seiner Bahn. Er ist nur noch bis zum 10. Februar morgens tief im Südosten zu sehen. Er steht rechtläufig im Schützen.

1. Febr. AR: 19h 24m Dekl.: — 19° 34′
8. „ „ 19h 41m „ — 20° 17′

Venus, die lange Zeit hindurch hellglänzender Morgenstern war, verschwindet Mitte des Monats in den Sonnenstrahlen. Sie erscheint als kleine, volle Scheibe. Der Standort des Planeten ist in den Sternbildern Schütze und Steinbock. Die Geschwindigkeit im Vorwärtsschreiten ist nur wenig größer als die der Sonne, daher dauert es bis Mitte Mai, ehe der Planet die Sonne überholt hat und dann als Abendstern wieder sichtbar wird.

1. Febr. AR: 19h 32m Dekl.: — 21° 57′
15. „ „ 20h 46m „ — 18° 48′

Mars steht am 20. Februar abends 7 Uhr im Perihel seiner Bahn, am 28. Februar nachts 11 Uhr befindet er sich in Konjunktion mit der Sonne und ist daher unsichtbar.

Jupiter wandert rechtläufig von den Fischen ins Sternbild des Widders. Er ist vom Sonnenuntergang an abends Anfang des Monats 6 Stunden lang zu beobachten. Dann nimmt die Sichtbarkeitsdauer rasch ab und beträgt Ende des Monats nur noch $3^3/_4$ Stunden. Liebhaber der Sternkunde nehmen daher noch die kurze zur Verfügung stehende Zeit wahr, die Streifen, Flecke und Monde zu beobachten.

2. Febr. AR: 1h 48m Dekl.: + 9° 56′
16. „ „ 1h 55m „ + 10° 43′
28. „ „ 2h 4m „ + 11° 29′

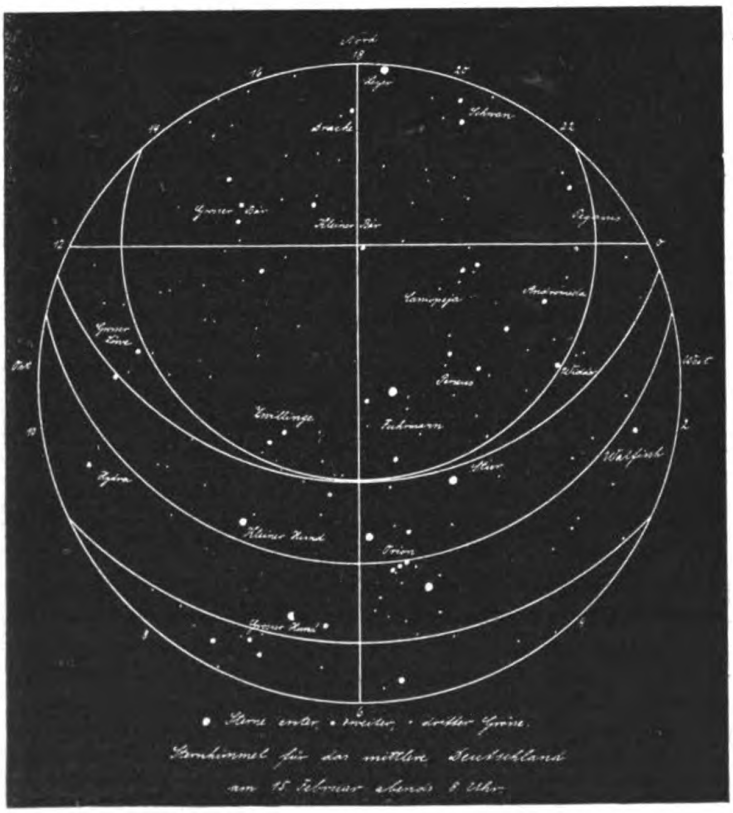
Verfinsterungen der Jupitermonde:

2. Febr.	II.	Trabant	Eintritt abends	9h 22m 46s
2. „	II.	„	Austritt nachts	12h 55m 20s
3. „	III.	„	Eintritt abends	9h 43m 36s
3. „	III.	„	Austritt nachts	11h 24m 27s
6. „	I.	„	„ „	10h 31m 55s
14. „	I.	„	„ „	12h 27m 27s
15. „	I.	„	„ abends	6h 56m 22s
20. „	II.	„	„ „	6h 29m 50s
22. „	I.	„	„ „	7h 51m 49s
27. „	II.	„	„ „	9h 7m 52s

Der IV. Trabant wird nicht verfinstert.

Saturn befindet sich rückläufig in den Zwillingen. Er ist von Sonnenuntergang an fast die ganze Nacht hindurch zu beobachten, insgesamt $10^1/_2$ Stunden lang. Erst gegen Ende des Monats geht er vor Tagesanbruch unter. Sein weitgeöffneter Ring mit den Teilungen ist gut zu beobachten. Die Ringbreite, die 1915 am größten war, nimmt wieder langsam ab, um 1921 ein Minimum zu erreichen. Außerdem sind zu beobachten der Saturnschatten auf dem Ring, die dunklen Streifen und die Monde.

2. Febr. AR: 7h 52m Dekl.: + 21° 12′
16. „ „ 7h 48m „ + 21° 24′
28. „ „ 7h 45m „ + 21° 32′



Sternhimmel für das mittlere Deutschland am 15. Februar abends 8 Uhr

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	4. Febr. mittags	11,h1 obere Konjunktion
„	8. Febr. mittags	1.4 östl. Elongation
„	12. Febr. vorm.	20.9 unt. Konjunktion
„	16. Febr. morgens	5.3 westl. Elongation
Japetus	18. Febr. morgens	5.8 westl. Elongation
Titan	20. Febr. vorm.	8.6 obere Konjunktion
„	24. Febr. vorm.	11.0 östl. Elongation
„	28. Febr. morgens	6.7 unt. Konjunktion

Uranus befindet sich am 9. Februar nachts 1 Uhr in Konjunktion mit der Sonne und ist daher nicht zu sehen.

Für Neptun gilt noch der im letzten astronomischen Bericht angegebene Ort.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Februar abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Hase, Orion, Fuhrmann,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kleiner Bär und Drache, östlich die Sternbilder Großer Hund, Kleiner Hund, Zwillinge, Löwe, Großer Bär und Drache, westlich die Sternbilder Stier, Perseus, Widder, Fische, Kassiopeia, Andromeda, Pegasus und Schwan. Besonders offenbart jetzt der Südhimmel seine ganze winterliche Sternenpracht. Eine große Anzahl Sterne erster und zweiter Größe drängen sich hier auf einem verhältnismäßig kleinen Raume zusammen. Das prächtigste aller dieser Sternbilder ist und bleibt der Orion. Nach dem altgriechischen Mythus ist Orion ein gewaltiger Jäger, der die Plejaden, sieben der Töchter des Riesen Atlas, verfolgt. Andere Töchter des Atlas, auf dessen Schultern das gesamte Himmelsgewölbe ruht, sind die Hyaden. Diese weinten sich über ihren verstorbenen Bruder zu Tode und wurden dafür von Zeus unter die Sterne aufgenommen. Auch die Plejaden wurden von dem allgewaltigen Herrscher über Himmel und Erde nach fünfjähriger Verfolgung als Sterne an den Himmel versetzt. Das gleiche Schicksal traf den Orion samt seinem Hunde Sirius, die nun seit dieser Zeit ewig am Firmament die Verfolgung fortsetzen, ohne die begehrten Plejaden erreichen zu können. — Allein zwei Sterne erster Größe (der linke obere, Beteigeuze, und der rechte untere, Rigel) und vier Sterne zweiter Größe (der rechte obere, Bellatrix, und die drei im Äquator stehenden Gürtelsterne) erfüllen den Orion. Dicht dabei stehen die Sterne erster Größe Sirius (Hauptstern des Großen Hundes), Aldebaran (Hauptstern im Stier in der Gruppe der Hyaden), Procyon (Hauptstern im Kleinen Hund), Kastor und Pollux, die hellsten, dicht übereinanderstehenden Sterne in den Zwillingen, und Capella, der hellste Stern des Fuhrmanns, der sich jetzt gerade im Zenit befindet.

Die Milchstraße zieht sich als helles, leuchtendes Band im mächtigen Bogen über den Himmel hin. Sie erstreckt sich von Südosten über das Zenit nach Nordwesten. Allerdings sind es nicht mehr die hellsten Gegenden der Milchstraße, die sich über unserem Horizont befinden. Die glänzendsten Teile, die noch vor wenigen Monaten am Abendhimmel strahlten, neigen sich jetzt mit den Sternbildern der Kassiopeia und des Schwanes zum Untergange oder sind gar schon unter dem westlichen Horizonte verschwunden.

Größere Sternschnuppenschwärme lassen sich im Februar nicht wahrnehmen. Die günstigste Zeit für Beobachtungen von Sternschnuppen ist etwa die dritte Morgenstunde. Ganz allgemein nimmt vom Abend an bis zu dieser Zeit die Zahl der stündlich zu beobachtenden Sternschnuppen langsam zu, um dann gegen Sonnenaufgang wieder rasch abzunehmen.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Aus allen Gebieten

Goethe ein Vorkämpfer von Zeppelin

Von Hermann Schelenz

O daß ein Flügel mich vom Boden hebt,
Der Sonne immer nachzustreben!
Ich säh' im ew'gen Abendstrahl
Die stille Welt zu meinen Füßen.
Ach, zu des Geistes Flügeln wird so leicht
Kein körperlicher Flügel sich gesellen,
Doch ist es jedem eingeboren,
Daß sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,
Wenn über uns in blauem Raum verloren
Ihr schmetternd Lied die Lerche singt.

Schöner kann kaum das tief in des Menschen Brust schlummernde Gefühl der Sehnsucht für das gelegentlich in feile Ausländerei ausartende „in die Ferne schweifen" und gar das der Erde entrückte, dem freien Vogel gleiche Fliegen ausgedrückt werden, als es Goethe in den vorstehenden, gerade jetzt beachtungswerten Versen tut. Sie spiegeln sicher eigenes brünstiges Empfinden wider, wie er es, ein Ergebnis eigner Einbildungskraft oder geträumten Erlebens, Faust in den Mund legt. Auf der Plattform des Meisterwerks von Erwin von Steinbach hatte er das Gefühl, als wenn „er mit einer Montgolfière sich in die Luft erhoben hätte". Noch einmal, wiederum in Faust, spricht er von einem Besiegen der Lüfte. Mephisto weiß mit seinen Kumpanen leicht durch die Luft in Auerbachs Keller zu kommen:

Wir breiten nur den Mantel aus,
Der soll uns durch die Lüfte tragen.
Ein bißchen Feuerluft, die ich bereiten werde,
Hebt uns behend von dieser Erde!

Die Stelle zeigt gleicher Zeit, daß der Dichter den Fortschritten auf dem Gebiete der Luftballone, wie er schreibt, eifrig gefolgt war. Daß die Erfindung „körperlicher Flügel" sein Denken und Streben gefangen nahm, daß er die Frage nicht nur studierte, sondern auch probierte, wird niemand wundernehmen, der Knabenart kennt und schaute, wie die Errungenschaften der Neuzeit unsere männliche Jugend in Zauberbande schlug und sogar zu Erfindern machte.

Im Jahre 1782 erst hatte Montgolfier seinen ersten Aufstieg mit einem Ballon unternommen, der durch erhitzte Luft bewirkt worden war. Wenige Monate später war der Geheime Rat von Goethe, und zwar am 30. September, in Cassel, um mit Sömmerring, dem großen Anatomen an dem Collegium Carolinum der damaligen Hochschule dort, über das von ihm entdeckte Zwischenkieferbein zu sprechen. Bei der Gelegenheit gaben die beiden sich Mühe, jedenfalls von der einzig in ihrer Art hoch unter dem Dache gelegenen und ebenso einzig in ihrer Art noch erhaltenen Anatomie „einen kleinen Luftballon, wie es damals allgemein versucht wurde, steigen zu lassen. Allein die Übereilung machte, daß der Versuch mißlang". Er bezeugt zweifellos, daß der Dichter, trotzdem, wie „Trennen und Zählen" so auch „Basteln", Handfertigkeit nicht in seiner Natur lag und stets bereite Helfer (in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jena z. B. der Mechanikus Körner und der Glasbläser Geisler, der Stammvater der berühmten Glasmechaniker in Bonn) ihm solche Arbeiten abnahmen, sich in den praktischen Dienst der neuen, die Welt bewegenden Entdeckung gestellt hat. Am 27. August 1784 stieg Charles in Paris mit einem Ballon auf, der durch „Feuerluft", wie das 1766 von Cavendish entdeckte Wasserstoffgas, das noch unsern zeitgenössischen Zeppelinen dient, damals genannt wurde, in die Höhe gehoben wurde. In Weimar wird man von dieser Neuerung noch nichts gewußt haben. Denn Goethe erzählt in der Geschichte von seinem botanischen Studium (von dem das „Volk" kaum etwas weiß), daß der überaus tüchtige Arzt-Apotheker Dr. Bucholz in Weimar, sein Gönner auf naturwissenschaftlichem Gebiete, „jederzeit bereit, das Neueste experimentierend vor Augen zu führen, auch eine der ersten Montgolfièren (wie sie jetzt wohl nur noch auf Volksfesten oder von Kindern fliegen gelassen werden) zum Ergötzen der Unterrichteten von den Terrassen habe steigen lassen, was, beiläufig gesagt, die an solchen Anblick nicht gewöhnten Tauben scharenweise hin und her sich habe flüchten lassen". Dieser Versuch dürfte am 9. Juni 1784 in Weimar veranstaltet worden sein, denn an diesem Tage schrieb Goethe an den schon genannten Sömmerring: „Wir haben hier einen Ballon auf Montgolfièrische Art steigen lassen, 24 Fuß hoch und 20 im größten Durchmesser." Das ist die letzte Stelle, die von praktischer Betätigung auf dem Gebiete der Luftschifferei Kunde gibt. Bemerkenswert zweifellos aber sind die folgenden, zu deren Deutung vielleicht der oder jener verhilft. In einer gedrängten Übersicht über seine naturwissenschaftliche Entwicklung zählt Goethe auf: „Luftballone werden entdeckt. Wie nah ich der Entdeckung gewesen, einiger Verdruß darüber. Baldige Tröstung." Allgemein sagt er an benachbarter Stelle: „So ruhen meine Naturstudien auf der reinen Basis des Erlebten. Wer kann mir die heimliche Freude nehmen, wenn ich mir bewußt bin, durch fortwährendes aufmerksames Bestreben mancher großen weltüberraschenden Entdeckung selbst so nahe gekommen zu sein, daß ihre Erscheinung gleichsam aus meinem eigenen Innern hervorbrach und ich nun die wenigen Schritte klar vor mir liegen sah, welche zu wagen ich in düstrer Forschung versäumt habe." Der Entdeckung der Luftballone, wie er sagt, ruft er nach: Wer sie mit erlebt hat, wird ein Zeugnis geben, welche Weltbewegung daraus entstand, welcher Anteil die Luftschiffer begleitete, welche Sehnsucht in so vielen tausend Gemütern hervordrang, an solchen längst vorausgesetzten, vorausgesagten, immer geglaubten und immer unglaublichen gefahrvollen Wanderungen teilzunehmen; wie frisch und umständlich jeder einzelne glückliche Versuch die Zeitungen füllte, zu Tagesheften und Kupfern Anlaß gab; welchen zarten Anteil man an den unglücklichen Opfern solcher Versuche genommen. Dies ist unmöglich, selbst in der Erinnerung wieder festzustellen, so wenig als wie lebhaft man sich für einen vor dreißig Jahren ausgebrochenen höchst bedeutenden Krieg interessierte. Nach den vorstehend wiedergegebenen Stellen muß Goethe sicherlich der Frage der Luftschiffe eingehend sich gewidmet haben, wo und wie, das zu entdecken ist mir bislang nicht möglich gewesen. Daß er, ähnlich wie auf den Gebieten der Anatomie und Botanik „auf der Basis des Erlebten" und seiner überraschenden Beobachtungsgabe ausschlaggebende Entdeckungen auch auf dem hier allein in Betracht kommenden Gebiet hätte machen können, ist wohl zweifellos. Was würde er sagen, wenn er die von dem genialen Zeppelin auf Grund peinlichster, dem Dichter fern liegender, ja fast widerwärtiger Berechnungen auf ihre jetzige Höhe gebrachten lenkbaren Luftschiffriesen beobachten, wenn er mit ihnen, gefahrlos fast, der Sonne nachfahren, wenn er

Die stille Welt zu seinen Füßen,
Den Silberbach in goldne Ströme fließen

sehen und beobachten könnte, in welch machtvoller Art sie in den nicht nur höchstbedeutenden, sondern ungeheuren, die ganze Welt erschütternden und gewiß allen Zeitgenossen unvergeßlichen Krieg zum Nutzen und zur Ehre des geeinten Deutschlands eingegriffen hat!

Ein Bericht über die sog. „Heerraupe" aus dem Jahre 1777. Mitgeteilt aus der Rostocker Zeitung von 1777 von C. Krüger, Lübeck

Dresden, vom 5. September. In der Natur- und Insektenreihe zieht in diesem Jahr in unseren Gegenden die sogenannte Heerraupe die Aufmerksamkeit vieler Naturfreunde auf sich. Man trifft dieses gesellige, zur 2ten Classe der Nachtvögel gehörige Insect, in Wäldern von Schwarzholze in kleinen Haufen von 100—200 bei einander liegend an. Sie nähren sich von den Nadeln des jungen Anflugs von Tannen, Kiefern und Fichten, an deren Zweigen und äußersten Spitzen sie ihre erste Jugend zubringen und in ansehnlichen Büscheln beysammen hängen, bis sie bey zunehmender Größe eben so gemeinschaftlich auf den Boden herabfallen. Des Morgens treten sie gemeiniglich ihre Tagesreise an, ketten sich eine an die andere, wandern solchergestalt, in sehr langen Linien in dem Walde herum, und haben das Ansehen, als ob sie nur eine einzige Raupe wären. Am Abende, wenn sie ihren Zug vollendet haben, rücken sie in Schneckenlinien immer enger zusammen, bis sie sich wieder in einen Haufen vereinigt haben, und so bleiben sie die Nacht über liegen. Zur Zeit ihrer Verwandlung graben sie sich in die Erde, und werden unsichtbar. Wir führen die dießjährige Erscheinung dieser Heerraupe an, weil sie sich nicht in allen Gegenden, überhaupt aber auch nur selten zeigt, wie denn verschiedene Naturbeobachter versichern, daß sie um Dresden herum seit 1756 nicht in solcher Menge soll gesehen worden seyn.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. | Natur | Heft 9 10
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. Februar 1917

Die Entwicklung der deutschen Seetelegraphie

Von Dr. Paul Martell

Mit 7 Abbildungen

Zur Veröffentlichung genehmigt von der Presse-Abteilung des Stellvertr. General-Kommandos des XIX. Armeekorps.

Eine der wichtigsten und erfolgreichsten Waffen der englischen Weltmacht sind die Kabel, deren weitreichende wirtschaftliche und militärische Bedeutung man in England frühzeitig erkannte. So konnte es kommen, daß England bereits ein fertiges Weltkabelnetz besaß, als den anderen Kulturstaaten erst die gefahrdrohende Stellung, die dieses englische Kabelmonopol bedeutete, zum Bewußtsein kam. Auch in Deutschland war diese Entwicklung großen Bedenken begegnet, und so entschloß man sich seit 1870 dieses englische Kabelweltmonopol mit allen Mitteln zu bekämpfen und zu durchbrechen. Deutschland fand hier in England einen hartgesottenen Widersacher vor, der den deutschen Kabelwünschen endlose Schwierigkeiten entgegenstellte. Es bedurfte der größten Anstrengungen, der neiderfüllten, wirtschaftlichen Hindernisse Englands Herr zu werden, um dem deutschen Handel auch hier freie Bahn auf dem Weltmarkt zu schaffen.

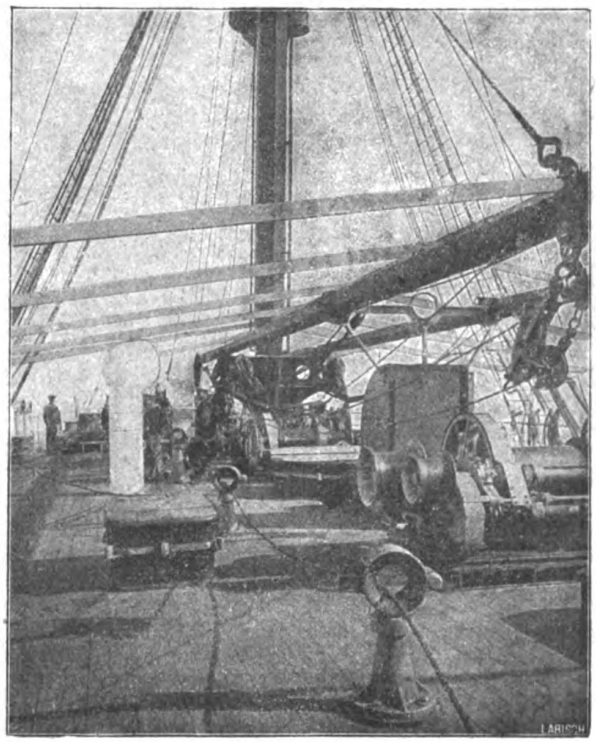


Abb. 1. Teil des Spardecks des K.-D. „Stephan".

Im Jahre 1869 erhielt Deutschland in der damals errichteten „Vereinigten Deutschen Telegraphen-Gesellschaft" seine erste und damit auch älteste Seekabelgesellschaft, die ihre Aufgabe in der Schaffung eines deutsch-atlandischen Kabels mit Nordamerika betrachtete. Der Plan dieser ersten deutschen Seekabelgesellschaft ging dahin, ein Kabel von Emden nach Lowestoft und ein weiteres von Valentia in Westirland nach Neuyork zu verlegen. Der Anschlußweg zwischen Lowestoft und Valentia sollte über London durch die englischen Landlinien erreicht werden. Es kam zwar noch im selben Jahr 1869 zwischen der deutschen Kabelgesellschaft und den englischen Gesellschaften zu einem Vertrag, dessen sichtbares Ergebnis jedoch nur ein Kabel zwischen Greetsiel bei Emden und Lowestoft blieb. Technisch war der Weg über England und Irland durch das notwendige häufige Umtelegraphieren wenig empfehlenswert. Um den Plan eines direkten Kabels zwischen Emden und Valentia zur Durchführung bringen zu können, kam es 1881 zwischen der deutschen Gesellschaft und der „Anglo-American Telegraph-Compagny" zu einem neuen Vertrage, welcher der deutschen Gesellschaft das Recht gab, ein Kabel im Telegraphengebäude der englischen Gesellschaft in Valentia zu landen. Dieses 1585 km lange Emden—Valentia-Kabel blieb bis 1896 das einzige größere deutsche Kabel. Vom 1. Januar 1889 ab gingen durch Vertrag die Kabel der „Vereinigten Deutschen Telegraphen-Gesellschaft" in den Besitz der deutschen Reichspost über, die damit aber auch die lästige Verpflichtung übernehmen mußte, bis 31. Dezember 1899 sämtliche Telegramme für Nordamerika über die atlantischen Kabel der Anglo-Gesellschaft zu leiten. Denn bald hatte der atlantische Telegrammverkehr einen Umfang erreicht, daß sich ein eigenes unabhängiges Kabel wirtschaftlich gerechtfertigt hätte. Die Erkenntnis, daß der direkte Weg Emden—Neuyork zu groß war, um ein schnelles

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und leichtes Telegraphieren ohne Zwischenstation zu ermöglichen, zwang einen Ausweg für das geplante deutsch-amerikanische Kabel unter Ausschaltung Englands zu suchen. Man zog die damals noch nicht dem Weltkabelnetz angeschlossenen Azoren in Betracht. Doch blieben die Verhandlungen mit Portugal zunächst erfolglos. Bald darauf erteilte die portugiesische Regierung einer französischen Gesellschaft die Konzession, die jedoch unbenutzt verfiel. Diese Konzession ging dann im März 1893 auf die englische Seekabelfirma „Telegraph Construction and Maintenance Company" über, die sich verpflichtete, innerhalb 10 Jahren ein Kabel zwischen Lissabon und den Azoren und ein zweites zwischen den Azoren

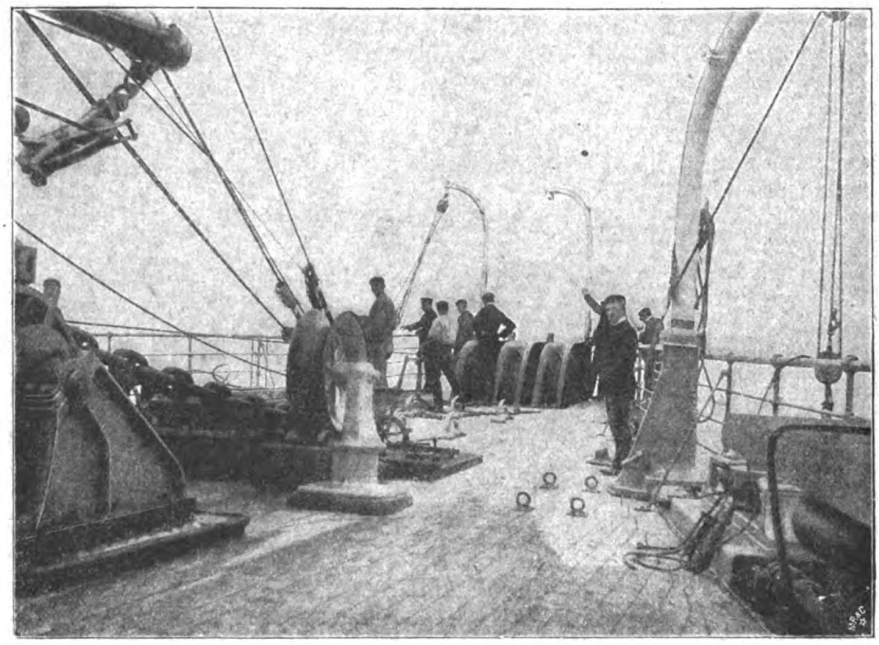


Abb. 2. Vorderdeck des K.-D. „Stephan".

und Neuyork zu legen. Von beiden Kabeln kam nur das der Linie Lissabon—Ponta-Delgada—Horta (Fayal) nach den Azoren zur Ausführung, dagegen hatte die englische Gesellschaft für das zweite Hauptkabel nach Neuyork keine rechte Verwendung. Die englische Gesellschaft war daher sehr zufrieden, als die deutsche Regierung die Ausführung dieses Kabels übernahm, um auf diesem Wege dem englischen Weltkabelmonopol entgegentreten zu können. Die deutsche Regierung hatte gute Gründe, nicht selbst als Besitzerin des neuen Atlantikkabels zu erscheinen, sondern zog vor, die Ausführung des Unternehmens durch ein Privatunternehmen bewirken zu lassen. Verhandlungen mit Siemens & Halske führten zu keinem Ergebnis. Nach dem Tode Werner v. Siemens, der ein Bahnbrecher der Kabeltelegraphie war, schien das von ihm gegründete Weltunternehmen für diese so verheißungsvolle Aufgabe kein besonderes Interesse zu besitzen. Die deutsche Reichspost nahm hierauf mit der Kölner Firma Felten & Guilleaume Verhandlungen auf, da die Deutsche Kabelgesellschaft seit 1889 nicht mehr bestand. Zunächst erhielt Felten & Guilleaume, Köln-Mülheim für ein deutsch-amerikanisches Kabel von der deutschen Reichspost eine Konzession für die Dauer von 40 Jahren, doch hatte diese Konzession kaum praktischen Wert; denn die englische Regierung lehnte die Landung eines deutschen Kabels auf englischem Boden schroff ab. Da ferner eine vorherige Lösung des Vertrages mit der Anglo-Gesellschaft nicht zu erreichen war, mußte das Jahr 1900 abgewartet werden, um das geplante deutsch-atlantische Kabel wirklich zur Tat werden zu lassen. Da eine Landung des deutschen Kabels auf englischem Boden ausgeschlossen war, war die Wahl zu der notwendigen Zwischenstation auf die Küstenstadt Vigo gefallen und wurde in diesem Sinne auch die Zustimmung der spanischen Regierung erreicht. Zur Verwirklichung des deutsch-spanischen Kabels Borkum—Vigo wurde am 21. März 1896 die „Deutsche Seetelegraphen-Gesellschaft" zu Köln mit einem Kapital von 3 560 000 Mark gegründet. Das deutsch-spanische Kabel wurde mit einem von der deutschen Reichspost hergestellten Kabel Emden—Borkum in Verbindung gebracht, so daß es nicht schwer gewesen wäre, von Vigo über die Azoren das so lange ersehnte deutsch-atlantische Kabel herzustellen. Das 2065 km lange Borkum—Vigo-Kabel wurde dem Verkehr übergeben und zeichnete sich bald durch recht gute wirtschaftliche Erträge aus, die allerdings durch die allgemeine Wirtschaftskrise um 1900 vorübergehend ungünstig beeinflußt wurden.

Als man deutscherseits nun rechtzeitig vor Ablauf des Vertrages mit der Anglo-Gesellschaft an die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

portugiesische Regierung herantrat, um das deutsche Kabel von dem spanischen Vigo nach den portugiesischen Azoren zu leiten, erklärte die Regierung Portugals, ihre Einwilligung hierzu nicht geben zu können. Man war lediglich bereit, ein direktes deutsches Kabel nach den Azoren unter Ausschaltung Spaniens zuzulassen, was denn auch geschah, da das deutsch-spanische Kabel Borkum—Vigo ohnehin überlastet war. Durch erzielte Einigung mit Portugal waren somit die Voraussetzungen erfüllt, nach welchen das deutsche Atlantikkabel zur Tat werden konnte. Auf Anregung der deutschen Reichspost wurde zur Durchführung dieses großen Kabelunternehmens am 21. Februar 1899 die „Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft" zu Köln mit einem Aktienkapital von 20 000 000 Mark gegründet. Die Gesellschaft verpflichtete sich vertraglich der Reichspost gegenüber, bis zum 1. Oktober 1900 das deutsch-atlantische Kabel zu legen und ferner die Gesellschaft bis zum 1. Januar 1905 das Emden—Vigo-Kabel von der Deutschen Seetelegraphen-Gesellschaft zu erwerben, und zwar durch Übernahme des Aktienkapitals. Die deutsche Regierung gewährte der Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft eine vierzigjährige Konzession, bis zum 30. September 1940 dauernd. Der Betrieb wurde so geregelt, daß die Reichspost das Kabel auf der deutschen Seite bediente, während die Gesellschaft den Betrieb auf Fayal und in Neuyork zu versehen hatte. Da in Amerika der gesamte Telegraphenverkehr ausschließlich von Privatgesellschaften versehen wird, mußte deutscherseits mit einer leistungsfähigen amerikanischen Telegraphen-Gesellschaft eine Verbindung gesucht werden, um genügend amerikanische Telegramme für das deutsche Kabel zu erhalten, damit dasselbe wirtschaftlich arbeitete. Für diesen Zweck wurde die amerikanische „Commercial Cable Company" gewonnen, die mehrere Kabel von Kap Canso in Neu-Schottland nach Waterville in Irland zu laufen hatte. Durch diese Gesellschaft gelang es auch, das Landungsrecht für das deutsche Kabel auf amerikanischem Boden zu erlangen. Die Legung des Kabels wurde glücklich vollzogen und so konnte das deutsch-atlantische Kabel Emden—Borkum—Herta—Neuyork am 1. September 1900 glücklich dem Verkehr übergeben werden. Die wirtschaftlichen Ergebnisse des neuen Kabels waren recht befriedigende und schon nach wenigen Jahren war man infolge des starken Verkehrs gezwungen, an die Legung eines zweiten Kabels zu denken. Die rechtlichen Grundsätze für das zweite Kabel wurden in einem Zusatzvertrage vom 26. April 1902 zwischen der Reichspost und der Gesellschaft geregelt. Das zweite deutsch-atlantische Kabel wurde von der inzwischen im Jahre 1899 gegründeten

Abb. 3. Verlegung des Küstenkabels bei Fayal (Azoren).

„Norddeutsche Seekabelwerke A.-G." in Nordenham an der Weser hergestellt, während das erste Kabel englischer Herkunft war. Die Verlegung dieses zweiten, in jeder Hinsicht deutschen Kabels, das etwas über 21 000 000 Mark kostete, erfolgte durch den 1902 in Stettin erbauten ersten deutschen Kabeldampfer „Stephan", der diese schwierige Arbeit glücklich beendete, so daß das zweite Kabel am 1. Juni 1904 in Betrieb genommen werden konnte. Vorher hatte die Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft ihr Kapital erhöht, um auch das Emden—Vigo-Kabel im Jahre 1905 übernehmen zu können, so daß sich die „Deutsche Seetelegraphen-Gesellschaft" auflösen konnte. Für das zweite, 7935 km lange deutsch-atlantische Kabel wurden allein für 10 000 000 Mark Guttapercha benötigt, von dem die Norddeutschen Seekabelwerke stets für mehrere Millionen Mark in ihren Kellern liegen haben. Vor dem Kriege hatte die Gesellschaft in Singapore ständig einen Abnahmebeamten sitzen, der als Sach-

Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

verständiger den Einkauf der Guttapercha zu leiten hatte. Die Gesellschaft hat die deutsche Kabeltechnik zu hohen Ehren gebracht und diese Erfolge haben denn auch in reichlichen Aufträgen die beste Anerkennung gefunden. So erhielten die Norddeutschen Seekabelwerke nach der technisch glänzend verlaufenen Verlegung des zweiten deutschen atlantischen Kabels bald darauf im Jahre 1907 den Auftrag von der dänischen „Großen Nordischen Telegraphen-Gesellschaft" zu Kopenhagen, das Kabel Moen—Libau zu verlegen, 1908/9 folgte Österreich mit dem Kabel Triest—Pola—Sebenico, 1912/13 wurde für die Neuyorker Central and South American Telegraph-Co. das 1430 km lange Kabel Panama—St. Elena—Ecuador hergestellt, dem sich 1913 das holländische Südseekabel mit 1278 km Länge hinzugesellte. Der Gesellschaft steht als zweiter Kabeldampfer das neuerbaute Kabelschiff „Großherzog von Oldenburg" zur Verfügung und wird ein Teil der Bemannung dieser Kabelschiffe aushilfsweise vom Norddeutschen Lloyd, Bremen, gestellt, sobald Kabellegungen auszuführen sind.

Eine kleinere, aber durch den Weltkrieg erhöhte Bedeutung erlangte deutsche Seekabelgesellschaft ist die „Osteuropäische Telegraphen-Gesellschaft", die am 19. Juli 1899 zu Köln mit einem Aktienkapital von 1 000 000 Mark errichtet wurde. Diese Gesellschaft hatte sich die Aufgabe gestellt, zwischen der lebhaften Handel treibenden rumänischen Küstenstadt Küstendsche (Konstanza) und Konstantinopel ein Kabel zu legen, um so den telegraphischen Verkehr zwischen Deutschland und dem Orient zu verbessern. Auch hier suchte die große englische „Eastern Telegraph Company", die ein Kabel Odessa—Konstantinopel betrieb, Schwierigkeiten jeder Art zu machen, insbesondere durch die Behauptung, das alleinige Kabellandungsrecht in der Türkei zu besitzen. Da die Engländer anderseits von Rumänien nicht das Landungsrecht erreichen konnten, das sich die deutsche Gesellschaft gesichert hatte, so konnte die englische Gesellschaft ihren Kabelvertrag mit der Türkei nicht erfüllen, wodurch die deutsche Gesellschaft dann freie Bahn erhielt. Immerhin waren hierdurch Jahre vergangen, so daß erst am 20. Juli 1905 die deutsche „Osteuropäische Telegraphen-Gesellschaft" das Kabel Konstanza—Konstantinopel dem

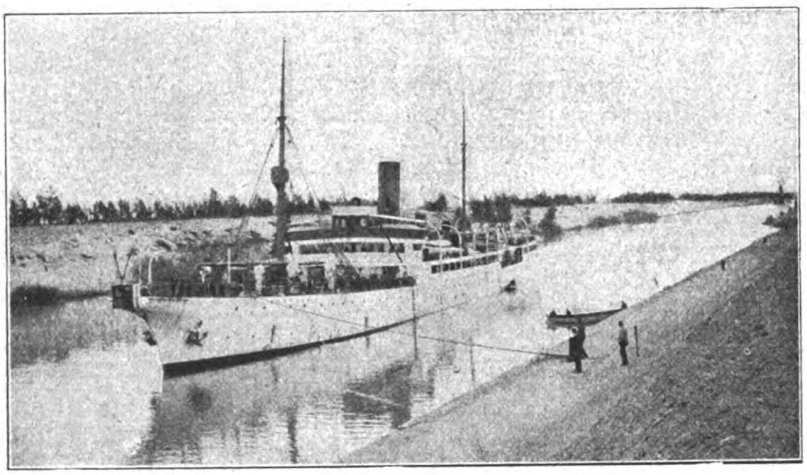


Abb 4. K.-D. „Stephan" im Suez-Kanal auf der Ausreise zur Verlegung der deutsch-niederländischen Kolonialkabel Menado – Jap – Guam und Shanghai—Jap.

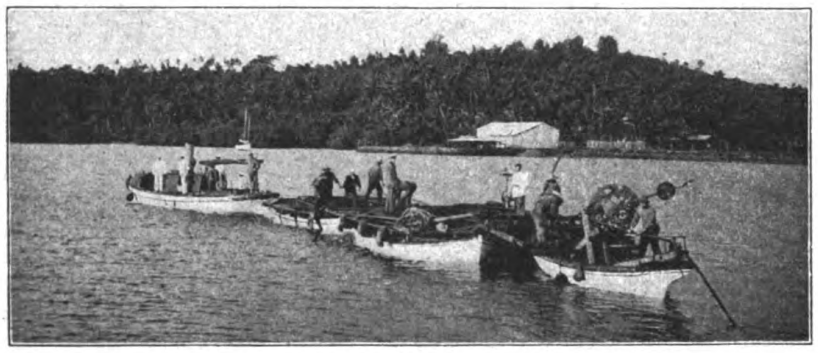


Abb. 5. Landung des Küstenendes des Menado-Kabels auf Jap.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verkehr übergeben konnte. Dieses 343 km lange Unterseekabel wurde durch den Kabeldampfer „von Podbielski" verlegt.

Wichtige wirtschaftliche und vor allem politische Gründe ließen die „Deutsch-Niederländische Telegraphen-Gesellschaft" erstehen, die am 19. Juli 1904 zu Köln mit einem Aktienkapital von 7 000 000 Mark von deutschen und holländischen Finanzleuten gegründet wurde. Ein leitender Grundgedanke war hierbei, die deutschen asiatischen Besitzungen, wie Kiautschau und die Mariannen und Karolinen, sowie Niederländisch-Indien von den britischen Kabeln unabhängig zu machen. In dem Vertrage vom 24. Juli 1901 einigten sich Deutschland und Holland über die einzuhaltende Kabelpolitik. Die „Deutsch-Niederländische Telegraphen-Gesellschaft" verlegte drei große Seekabel, die sämtlich ihren Weg von der deutschen Insel Yap, aus der Gruppe der Karolinen, ihren Weg nahmen. Ein Kabel läuft zur amerikanischen Insel Guam, der größten unter den Mariannen-Inseln, um dort an das amerikanische Pazifikkabel Anschluß zu finden. Das zweite Kabel nahm von Yap seinen Weg nach Celebes, Menado und hatte hier Anschluß an das niederländisch-indische Seekabelnetz, während sich das dritte Kabel von Yap zur chinesischen Küste nach Wusung bei Shanghai bewegte. Hier trafen sich deutsche Kabel vom Kiautschaugebiet, sowie die russisch-dänischen Kabel der „Großen Nordischen Telegraphen-Gesellschaft" aus Wladiwostock. Durch das im Jahre 1905 fertiggestellte deutsch-holländische Kabelnetz war erreicht worden, daß Niederländisch-Indien, Kiautschau und die deutschen Karolinen-, Mariannen- und Polau-Inseln außer über Rußland auch auf dem Wege über Nordamerika telegraphische Verbindung mit der Heimat erhielten. Die Kabellegung, die hier durch den Kabeldampfer „Stephan" erfolgte, war ein Meisterstück deutscher Kabeltechnik, denn es waren Meerestiefen von mehr als 7500 m zu überwinden. Alles gelang vorzüglich.

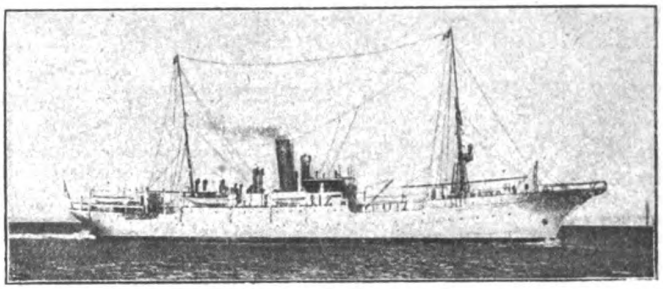


Abb. 6. K.-D. „Großherzog von Oldenburg". (Aufnahme vom 21. April 1907.)

Deutschland rastete nicht, in seiner Kabelpolitik erfolgreich fortzufahren. Vor allen Dingen forderten unsre wirtschaftlichen Interessen ein Kabel nach Südamerika und wurde zur Durchführung dieses Planes am 27. August 1908 die „Deutsch-Südamerikanische Telegraphen-Gesellschaft" zu Köln ins Leben gerufen. Diese Gesellschaft verlegte folgende Kabel: im Jahre 1909 ein 3910 km langes Seekabel von der Insel Borkum nach der spanischen Insel Tenerissa, anschließend daran im Jahre 1910 ein 3337 km langes Kabel von Teneriffa nach Monrovia, ferner 1911 ein Kabel von 3468 km Länge von Monrovia nach Pernambuco in Brasilien und 1913 ein 2920 km langes Kabel von Monrovia nach Duala in Kamerun, wobei letzteres Kabel auch in Lome in Togo angelandet wurde. Die Wahl war auf die Hauptstadt Monrovia der freien Negerrepublik Liberia deshalb gefallen, um für den Kabelweg nach unseren afrikanischen Kolonien weder englischen noch französischen Kolonialbesitz benutzen zu müssen. Denn in kritischen Zeiten wäre in diesem Fall das deutsche Kabel sofort unterbunden worden. Der Krieg hat allerdings sofort bei Ausbruch desselben alle deutschen Kabel stillgelegt, denn die erste Heldentat der Engländer bestand in der Zerstörung der deutschen Seekabel. Die nächsten Aufgaben der deutschen Seetelegraphie bestanden in der Herstellung einer heimatlichen Verbindung mit unseren Kolonien Deutsch-Südwestafrika und Deutsch-Ostafrika, welche Pläne der Krieg vorläufig zum Stillstand gebracht hat. Vor der Gründung der Norddeutschen Seekabelwerke A.-G. im Jahre 1899 stand Deutschland hinter England, Nordamerika, Frankreich und Dänemark an fünfter Stelle; vor Ausbruch des Krieges war aber das mit großer Tatkraft entwickelte deutsche Seekabelnetz bis zur dritten Stelle vorgerückt. Von den 539 000 km des Welttelegraphennetzes waren zu Anfang des Krieges 43 523 km in Deutschland in deutschem Besitz, von letzteren entfielen 5474 km auf Staatseigentum und 38 049 km auf Privatbesitz. Wenngleich England mit 54 % und Deutschland nur mit 8,2 % an dem Besitz des Weltkabelnetzes beteiligt ist, so war doch begründete Aussicht vorhanden, daß Deutschland in den nächsten Jahren erhebliche Fortschritte hier machen würde und auch wird.

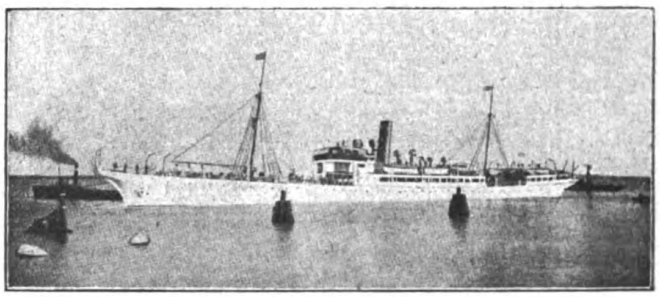


Abb. 7. Ausreise des K.-D. „Stephan" zur Legung des Shanghai—Jap-Kabels am 24. August 1905.

Der Krieg hat Deutschland durch die Lahm-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

legung seines Seekabelnetzes wirtschaftlich und politisch empfindlich getroffen, dennoch hat sich hier uns zum Glück durch die Funkentelegraphie ein ausgezeichneter Ausweg aus diesen Schwierigkeiten eröffnet. Am 21. August 1914 nach dem großen Lothringer Siege des bayrischen Kronprinzen gelang es, diese Siegesnachricht mit Hilfe der Funkentelegraphie von der deutschen Funkenstation Nauen nach der amerikanischen, 6400 km entfernten Station Sayville zu telegraphieren. Seit diesem Tage waren die englischen Kabel mit ihren täglichen Lügenmeldungen zur Ohnmacht verurteilt, denn fortan wurden die Berichte der obersten Heeresleitung drahtlos nach Amerika über den Ozean vermittelt, was auch mit den österreichisch-ungarischen Heeresberichten in gleicher Weise geschieht. So gelangen unsere Heeresberichte nach 24—48 Stunden nach Amerika, wo unser Botschafter für die sofortige Verbreitung sorgt. Inzwischen hat sich die deutsche und amerikanische Geschäftswelt ebenfalls diesen Funkendienst zunutze gemacht, so daß über Nauen—Sayville schon bis zu 5000 Worten täglich befördert wurden. Besonders die Presse mit ihren Kriegsberichterstattern hat hiervon Gebrauch gemacht; da wahrheitsgetreue Berichte niemals ihren Weg über das Londoner Haupttelegraphenamt gefunden hätten. Auch die deutsche Funkenstation Eilvese hat hier äußerst hilfreich eingegriffen. So konnte der Schurkenstreich des biederen Englands einer Vergewaltigung und Knebelung des Welttelegraphennetzes in seiner Hauptwirkung von uns glücklich abgewendet werden. Aber auch dieser Vorgang zeigt, daß die Losung des Krieges nicht nur „Freiheit der Meere", sondern auch „Freiheit der Telegraphen" heißt. Wie die deutsche Waffe, so wird auch hier die deutsche Arbeit des Friedens ihren Weg zum Siege finden.

Die seltenen Gase der Atmosphäre

Von Dr. Günther Bugge

Es dürfte allgemein bekannt sein, daß die atmosphärische Luft ein Gemisch von Stickstoff und Sauerstoff ist. Weniger bekannt ist, daß sie außer diesen beiden Gasen, die etwa 99 % der Luft ausmachen, noch geringe Mengen anderer Bestandteile enthält, welche von der Chemie als „seltene Gase" bezeichnet werden. Obwohl die Luft schon seit fast hundert Jahren immer wieder analysiert worden ist, sind diese seltenen Gase stets übersehen worden. Erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts gelang es den englischen Forschern Lord Rayleigh und Sir William Ramsay nachzuweisen, daß in dem früher als Stickstoff bezeichneten Anteil noch ein anderes Gas vorhanden ist, das sich nur deshalb bisher der Entdeckung entzogen hatte, weil es in chemischer Hinsicht sehr große Ähnlichkeit mit dem Stickstoff zeigte und infolgedessen von diesem schwer zu trennen war. Ist schon der Stickstoff ein sehr „träges" Element, das sich nur ungern mit andern Elementen verbindet, so erwies sich das neue Gas in dieser Hinsicht dem Stickstoff noch überlegen, indem es unter keinen Umständen irgendeine Verbindung mit einem andern Element eingeht. Diesem Umstande verdankt es auch seinen Namen „Argon" (das „träge").

Wie war es nun möglich, das Argon zu entdecken und vom Stickstoff zu trennen? Die erste Andeutung seiner Existenz ergab sich aus folgenden Tatsachen: Wenn man ein Liter Stickstoff, der aus der Luft gewonnen ist, wägt, findet man, daß er 1,2572 g wiegt; isoliert man den Stickstoff aber aus gewissen chemischen Verbindungen, wie z. B. Ammoniumnitrit, so wiegt ein Liter nur 1,2521 g. Der „Luftstickstoff" ist also etwas schwerer als der chemisch reine Stickstoff; dem ersteren muß offenbar noch ein unbekanntes Gas beigemischt sein, das ihn schwerer machte. Diese Vermutung bestätigte sich. Als man aus der Luft zunächst den Sauerstoff durch erhitztes Kupfer entfernte und dann durch glühendes Magnesium auch den Stickstoff aus dem Rest der Luft fortnahm, zeigte sich, daß eine geringe Menge eines Gases hinterblieb, das sich weder mit dem Kupfer noch mit dem Magnesium vereinigte. Dieses Gas, das Argon, wurde später auch nach anderen Methoden aus der Luft hergestellt; man fand es, nachdem man es einmal entdeckt hatte, bald auch anderswo außerhalb der Atmosphäre, z. B. in manchen Mineralwässern und in gewissen Mineralien, die es beim Erhitzen abgeben. In keinem Falle gelang es aber, das Argon zu zwingen, eine Verbindung mit anderen Elementen einzugehen.

Diese seltsame Eigenschaft schien anfangs das Argon eine Sonderstellung unter allen bekannten Elementen einnehmen zu lassen. Aber bald nach seiner Entdeckung wurden in der Luft noch vier andere „seltene Gase" gefunden, die ebenso wie das Argon nur als Elemente, nicht als Verbindungen, zu erhalten sind: das Neon (das „neue"), das Krypton (das „verborgene"), das Xenon (der „Fremdling") und das Helium. Auf die verschiedenen Verfahren, nach denen man diese seltenen Gase gewinnen kann, soll hier nicht näher eingegangen werden. Nur so viel sei erwähnt, daß man zu ihrer Darstellung von der verflüssigten Luft ausgeht, die man allmählich verdampfen läßt. In den flüchtigsten, d. h. zuerst wieder gasförmig werdenden Anteilen der Luft finden sich Helium und Neon, während Krypton und Xenon aus den Rückständen erhalten werden, die übrig bleiben, wenn große Mengen flüssiger Luft langsam verdampfen. Alle diese Gase sind nur in ganz winzigen Mengen in der Luft vorhanden. Ramsay fand beispielsweise in 600 000 Litern Luft 4 Kubikzentimeter Xenon; d. h. die Menge dieses Gases ist etwa ebenso groß, wie die des Goldes im Meerwasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für das Neon und vielleicht auch für andere seltene Gase scheint die schon häufig gemachte Erfahrung zuzutreffen, daß man bei einem neuentdeckten chemischen Stoff, auch wenn er noch so „selten" ist und zunächst nur eine wissenschaftliche Kuriosität zu sein scheint, nie vorher weiß, ob er nicht später ein brauchbares Objekt der Technik wird. Man hat gefunden, daß Glasröhren, die Neon in verdünntem Zustand enthalten, ein sehr intensives und doch angenehmes Licht ausstrahlen, wenn man eine elektrische Entladung durch das Neon hindurchgehen läßt. Dieses Licht, das zuerst unter dem Namen „Moorelicht" bekannt wurde, verspricht einen wichtigen Fortschritt unserer Beleuchtungstechnik herbeizuführen.

Besonderes Interesse verdient auch das Helium. Noch bevor man es auf der Erde fand, hatte der englische Astronom Norman Lockyer durch spektralanalytische Untersuchungen die Anwesenheit eines unbekannten Gases auf vielen Fixsternen, vor allem auf der Sonne, festgestellt, dem er den Namen „Helium" gab. Einige Jahre später erfolgte die Entdeckung des Heliums auf der Erde. Man fand es jetzt nicht nur in der Atmosphäre, sondern erhielt es auch beim Erhitzen verschiedener Uranmineralien (wie des Cleveïts), in denen es „eingeschlossen" enthalten ist. Helium zeichnet sich dadurch vor allen gasförmigen Elementen aus, daß es nach dem Wasserstoff das leichteste ist. Da es wie die anderen seltenen Gase auf keine Weise zur chemischen Reaktion gebracht werden kann, wäre es ein ideales, nicht explosibles Füllgas für Luftschiffe, wenn es nur in größerer Menge und durch billige Verfahren gewonnen werden könnte. Neuere Forschungen haben ergeben, daß verschiedene der Erde entströmende Gasquellen (z. B. die von Neuengamme bei Hamburg) bedeutend mehr Helium enthalten als die Atmosphäre. Nach einer kürzlich veröffentlichten Berechnung von Czakó enthält das Erdgas von Neuengamme 0,014% Helium; dies bedeutet, daß täglich zirka 70 Kubikmeter Helium aus der Neuengammer Erdgasquelle in die Luft übergehen. Die Hoffnung, Helium einmal in größeren Mengen zu erhalten, ist also nicht ganz so aussichtslos, wie es auf den ersten Blick erscheinen könnte.

Woher stammt nun das Helium, das in der Luft, in Mineralien und in Erdgasen enthalten ist? Zur Beantwortung dieser Frage ist es nötig, kurz auf die Erscheinungen der Radioaktivität einzugehen. Bekanntlich sendet das Radium verschiedene Strahlenarten elektrischer Natur aus, von denen die eine, die sogenannte Alpha-Strahlung, aus einem Strom sehr kleiner elektrisch geladener materieller Teilchen besteht, die unaufhörlich von einem Radiumpräparat ausgesandt werden. Es war eine der geistreichsten wissenschaftlichen Entdeckungen, als es dem englischen Forscher Rutherford gelang, nachzuweisen, daß jedes dieser kleinen Alphateilchen ein Heliumatom ist. Diese Entdeckung machte mit einem Schlage den Zusammenhang klar, der zwischen der Existenz des Heliums und den Erscheinungen der Radioaktivität besteht: das Helium bildet sich fortwährend da, wo Radium „zerfällt". Da das Radium seinerseits durch Zerfall des Urans entsteht, wird es verständlich, daß man dieses seltene Gas vorzugsweise in Uranmineralien findet, in denen es sich seit vielen Tausenden von Jahren bei der radioaktiven Umwandlung des Urans angehäuft hat. Bei den radioaktiven Umwandlungsprozessen, die sich in großem Maßstabe auch im Erdinnern abspielen, wird fortwährend Helium produziert, das dann durch Gas- und andere Quellen, durch Erdspalten usw. in die Atmosphäre übergeführt wird. Daß die Gasquellen reicher an Helium sind als die Atmosphäre, ist darauf zurückzuführen, daß in gewissen Schichten der Erdkruste bereits ungeheure Mengen von Helium eingeschlossen lagern und daß die Gasausströmungen von diesem fertig gebildeten Helium mehr oder weniger große Mengen mit sich fortführen.

Die Forschungen auf dem Gebiete der Radioaktivität haben uns noch mit anderen seltenen Gasen bekannt gemacht. Das Radium, das unter Abgabe von Helium zerfällt, geht dabei merkwürdigerweise in ein Gas über, die sogenannte Radiumemanation. Dieses Gas, das sich ebenfalls in der Atmosphäre vorfindet, gleicht in seinem chemischen Verhalten ganz den eben besprochenen trägen „seltenen Gasen". Er unterscheidet sich aber dadurch wesentlich von ihnen, daß es, ebenso wie seine Muttersubstanz, radioaktiv ist, d. h. ebenfalls wieder zerfällt. Seine „Lebensdauer" beträgt nur wenige Tage; hat man ein bestimmtes Volumen Radiumemanation in ein Gefäß eingeschlossen, so ist nach $3^4/_5$ Tagen nur noch die Hälfte vorhanden. Außer dieser Unbeständigkeit zeigt die Radiumemanation noch verschiedene andere auffällige Eigenschaften: sie leuchtet im Dunkeln, und eine Glasröhre, in der sich Emanation befindet, wird ebenfalls zu einem grünlichen Leuchten erregt. An derartigen Röhren kann man sogar bei Tageslicht elektrische Entladungen wahrnehmen, die dadurch zustande kommen, daß sich in dem isolierenden Glas Elektrizitätsladungen anhäufen.

Durch die Entdeckung der Emanationen in vielen Quellen hat auch die alte Frage nach dem Ursprung der Heilkraft der Mineralquellen eine befriedigende Antwort gefunden. Nachdem man sich davon überzeugt hat, daß die Radiumemanation heilkräftige Wirkungen bei gichtischen, nervösen und anderen Erkrankungen ausübt, ist es sicher, daß die Radioaktivität vieler Heilquellen eine wichtige, wenn nicht die wichtigste Ursache ihrer Heilkraft ist. Es lassen sich nun auch mit künstlich aktiviertem, d. h. mit Radiumemanation beladenem Wasser ähnliche Heilerfolge erzielen, wie mit den Heilwässern der Natur.

Von den seltenen Gasen der Atmosphäre verdanken das Helium und die Radiumemanation ihre Entstehung dem Zerfall eines Elementes, des Radiums. Ob eine ähnliche Ursache auch der Bildung von Argon, Neon und den übrigen seltenen Gasen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zugrunde liegt, ist mit Sicherheit noch nicht festgestellt worden. Verschiedene Andeutungen sprechen aber dafür, daß die merkwürdigen Stoffe, die wir als seltene Gase bezeichnen, alle aus tiefgehenden Veränderungen der elementaren Materie herstammen, und daß wir in den Atomen dieser Gase Bruchstücke zerfallender größerer Atome zu sehen haben. Welche Elemente als Stammsubstanzen für das Argon, Neon usw. in Betracht kommen, und unter welchen Bedingungen die Bildung dieser Gase sich vollziehen kann — diese Fragen harren noch der Aufklärung.

Neues vom Grottenolm

Von Dr. W. Klingelhöffer

Mit 6 Abbildungen (Fortsetzung)

Nun kommen wir zum zweiten Problem der Olmbiologie: zur Fortpflanzung. Über sie findet sich in der Literatur ein ständiges Pendeln der Anschauungen, da merkwürdigerweise jede weitere Beobachtung und Veröffentlichung anstatt Klarheit zu schaffen, den früheren zu widersprechen schien. Die Beobachtung eines lebenden jungen durch einen Bauern Strabil 1831, die gerichtlich protokolliert wurde, schien das Lebendgebären einwandsfrei bewiesen zu haben, bis sie wieder durch Hyrtls Angabe zweifelhaft wurde, daß am Ende des Eileiters der Olme

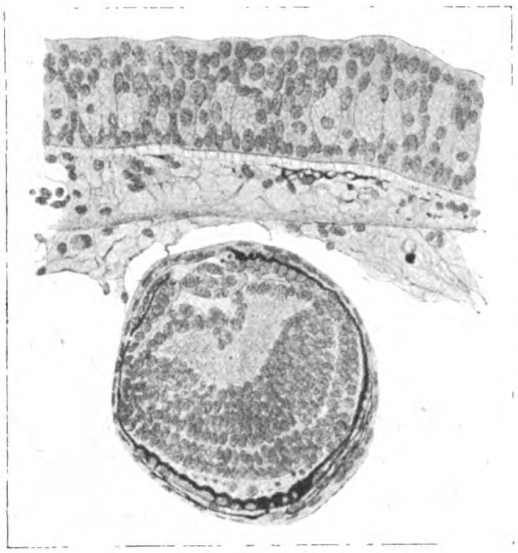


Abb. 2.

eine Drüse sei, die nur bei eierlegenden Amphibien vorkomme. Gestützt wurde seine Ansicht, als Frl. Chauvin im Aquarium und nach ihr Zeller im verdunkelten Gartenbassin sahen, wie der weibliche Olm seine Eier an die Felsendecke des Behälters ablegte. Zeller konnte sogar 2 Larven zum Ausschlüpfen bringen. Nun folgte aber wieder eine Beobachtung Nußbaums, der einen Olm 13 Monate in reinem Wasser bei Tageslicht hielt, ohne ihn nur ein einziges Mal zu füttern. Zum Danke für diese gemütvolle Pflege hat das arme hungernde Tier in selbstloser Weise seinem Quäler noch das interessanteste wissenschaftliche Material geliefert, indem es ein lebendes Junge zur Welt brachte.

Die Widersprüche haben sich nun geklärt durch Kammerers Beobachtungen und Versuche.

Trotz der Gleichmäßigkeit der Lebensbedingungen setzt bei den Tieren ganz regelmäßig zweimal im Jahre, im April und Mai sowie im Oktober und November, die Brunst ein. Das ist merkwürdig, weil alle bei ziemlich gleichmäßiger Temperatur in Aquarien gehaltenen Molche schnell die Regelmäßigkeit der Brunst verlieren. Die Olmmännchen werden zweimal brünstig, die Weibchen nur einmal, d. h. die im Frühling und Herbst brünstigen Weibchen sind nicht die gleichen. Beim Herannahen der Zeit halten sich die Tiere, die sonst über die ganze Zisterne in etwa gleichen Abständen verteilt sind, paarweise zusammen, und diese Pärchen sind in ständiger Fortbewegung. Die Kloaken beider schwellen hügelförmig an und der Schwanz, besonders des Männchens, erhält einen gewellten Hautsaum, Lichtmännchen bekommen an der Schwanzseite eine Doppelreihe heller Augenflecke. Das Männchen umschwimmt nun das Weibchen, wobei es mit seiner Schnauze besonders die Bauchseite zu erreichen sucht und der Spröden gegenüber selbst nicht vor heftigen Knüffen zurückschreckt. Bald schlängelt er sich an der Erwählten vorbei, bald stellt er sich ihr in den Weg und wedelt nach Molchart mit dem Schwanz, dessen kräuselnder Saum sich rasch bewegt, während die Muskulatur unabhängig davon langsam wogt. Sind die Weibchen feuriger, so suchen sie umgekehrt die Männchen durch Reiben mit der Schnauze und Stoßen gegen die Kloake zu reizen und pendeln dabei langsam oder stoßweise schlagend mit dem Schwanze. Nach vielen Stunden Liebesspiel treten endlich konvulsivische Zuckungen des Männchens auf. Die Köpfe des Pärchens berühren sich oder das Männchen schiebt sich unter das Weibchen, während beider Körper einen spitzen Winkel bilden. Der Schwanz des Männchens wird aufwärts gekrümmt und zittert stoßweise. Gleich darauf schwimmt es plötzlich mit kräftigem Stoß davon. Es hat den Samenkegel abgesetzt. Bei den Molchen erfolgt ja die Befruchtung so, daß das Männchen einen gallertigen, glocken- oder kegelförmigen Samenträger an den Boden heftet, auf dessen Spitze lose die Samenmasse sitzt. Diesen Spermatophor des Olms hat man noch nicht gesehen. Es ist Kammerer gewiß nicht zu verdenken, wenn er bei der Kostbarkeit des Materials die Weibchen nicht verjagte, um ihn zu gewinnen. Das Weibchen schreitet

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in vorsichtiger Tastbewegung über den Boden und bleibt dann minutenlang stehen, um den Samen in die Kloake zu saugen. Ob eine einmalige Befruchtung für mehr als eine Brunstzeit reicht, wie bei manchen Molchen, ist nicht erwiesen. Ein deutliches Rezeptakulum seminis ist bis jetzt nicht festgestellt. Alle diese Beobachtungen sind sehr schwer zu machen, da die brünstigen Olme, auch die eingewöhnten, äußerst lichtscheu und sehr erregbar sind. Mit den trächtigen Olmweibchen stellte nun Kammerer zahlreiche Versuche an. Sie ergaben übereinstimmend, daß unabhängig von sonstigen inneren Ursachen die Olme bei jeder Temperatur, die unter 15° Celsius liegt, lebende Junge zur Welt bringen, daß also in den kühlen Höhlen dies die normale Fortpflanzungsweise ist. Kammerer nimmt an, daß die brünstigen Olme ins Innere der

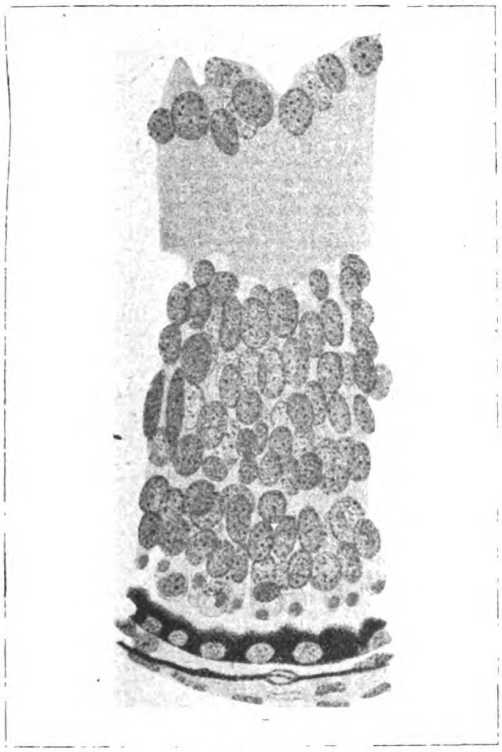


Abb. 3.

Berge ziehen, während die Jungen der Wasserströmung folgend mehr nach den Ausgängen wandern. Dadurch erklärt es sich, warum noch nie brünstige oder trächtige Tiere gefangen wurden. Gerade so wie unser schwarzer Alpensalamander bringt bei 12—14° das Olmweibchen zwei lebende Junge zur Welt, eins aus jedem Eileiter. Die beiden Jungen sind auffallend groß und schwer im Verhältnis zur Mutter, haben 4 Beine mit vorn 3, hinten 2 Zehen, wie die Alten und deutliche schwarze Augenpunkte. Wie beim Alpensalamander, wenn auch nicht in so hohem Maße, sind die Kiemen vor der Geburt lang und der intrauterinen Atmung angepaßt. Wie beim Alpensalamander zerfließen auch die übrigen Eier zu einem Dotterbrei, der von den beiden im Eileiter liegenden Jungen als Nahrung aufgenommen wird. Ist die Wassertemperatur höher als 15°, so legt das Weibchen Eier (49—60). Durch Veränderung der Wasserwärme hat Kammerer ein und dasselbe Weibchen bald eierlegend bald lebendgebärend

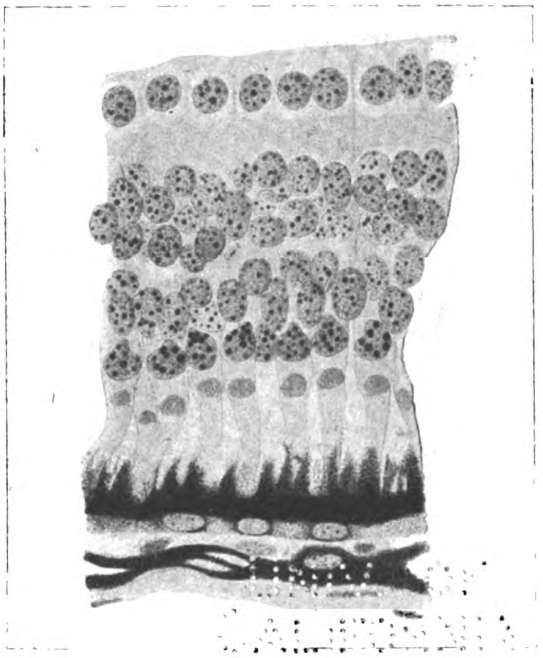


Abb. 4.

gemacht. Eine derartige Abänderung der Fortpflanzungsweise steht nicht vereinzelt da, sondern ist, gerade von Kammerer schon früher an Salamandern, Bergeidechsen und Geburtshelferkröten nachgewiesen worden. Aus den Eiern entwickeln sich 9—11 mm lange, fußlose Larven mit gut befloßtem Ruderschwanz, die erst durch Hüllenzerfall frei werden, nicht aus eigener Kraft. Es gelang niemals sie aufzuziehen, was sonst doch bei Molchenlarven ein leichtes

Abb. 5. Abb. 6.

ist. Kammerer schließt daraus, daß sie nicht lebens- und entwicklungsfähig seien und, daß somit das Eierlegen nicht die normale Fortpflanzung sein könne. Von der Aalform ist an den Larven noch nichts zu sehen, auch fast nichts von der Spatelform des Kopfes. Die Augen sind schwarz, selbst, wenn sonst nirgends eine Spur von Farbstoff sichtbar ist.

Nun kommen wir zum dritten Problem, zu den Augen.

Schon lange ist es bekannt, daß unter den ständig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in unterirdischen Höhlen lebenden Tieren eine große Anzahl rückgebildete Augen hat. Da ihre nächsten auf der Oberwelt lebenden Verwandten mit normalen Augen versehen sind, so ist es wohl zweifellos, daß erst während und durch den Höhlenaufenthalt die Entartung der Augen eingetreten ist. Über die eigentliche Ursache dieser Erscheinung wird noch gestritten. Von der einen Seite wird der fehlende Lichtreiz angeschuldigt, von andern das Unnützwerden in der Dunkelheit, der Nichtgebrauch. Kohl spricht sich in seiner großen Arbeit über rudimentäre Wirbeltieraugen etwa so aus. „Die Ahnen der Tiere lebten unter normalen Verhältnissen, d. h. die Lichtstrahlen wirkten uneingeschränkt auf sie und sie hatten ein Sehorgan entwickelt bzw. zu entwickeln begonnen. Nun wechselte der Aufenthalt, das Licht wurde mehr oder weniger ausgeschlossen. Die erste Generation entwickelte ihre Vollichtaugen, konnte sie aber nicht mehr brauchen. Nun trat in geringem Maße vielleicht eine Rückbildung ein, vor allem aber bildeten sie sich bei den folgenden Geschlechtern immer weniger aus. Man sieht, daß der Embryo zunächst die Augen nach dem für die Wirbeltiere gültigen Plane anlegt und entwickelt. Zu einer gewissen Zeit aber tritt in der Weiterbildung eine deutliche, allmählich zunehmende Verlangsamung, schließlich ein Stillstand ein. Gleichzeitig bilden sich aber andere Einrichtungen, z. B. beim Olm die Riechsäcke und der Gehörapparat, bei andern die Tastorgane als Ersatz aus. Auch dadurch wird dem Auge Entwicklungsenergie und Material entzogen, ja es kann sogar verdrängt oder doch im Raum beschränkt werden. Durch alle diese, sich steigernden Hemmungen pflegt zuerst die Ausbildung der brechenden Teile: Hornhaut, Kammerwasser und Glaskörper zu unterbleiben. Dann fällt die Linse fort, die außer zur Bildentwerfung als Verstärker des Lichtes durch Sammlung noch dienen kann. Zuletzt entwickelt sich nur noch der Augenbecher, der hell und dunkel zu unterscheiden vermag. Die Ausbildung, welche für die gerade bestehenden Verhältnisse noch ausreicht bezw. von Nutzen ist, bleibt erhalten, solange sich nichts in den Lebensbedingungen ändert. Vollständiger Lichtmangel muß schließlich dazu führen, daß das nunmehr völlig bedeutungslose Sehorgan gar nicht mehr angelegt wird. Wenn Typhlichtys doch ein Sehorgan hat, obwohl er in völliger Finsternis lebt, so hat wohl die Zeit noch nicht gereicht, um definitive Umstände zu schaffen. Es wird noch mehr angelegt, als nötig ist. Bei Wirbellosen sind alle Stadien vertreten. Einzelnen amerikanischen Formen fehlt nur das Auge, einem Flohkrebs (Gammarus putaneus): Auge und Ganglion opticum, und bei der Elfenbeinspinne und einigen Trochusarten der gesamte Sehapparat: Auge, Ganglion opticum und Sehnerv."

(Schluß folgt.)

Mikroskopische Praxis

Das Züchten von Kleinwesen

Von Dr. Hans Ammann

Wer bei mikroskopischen Untersuchungen und Demonstrationen von den Zufälligkeiten des raschen Aufsuchens von Material unabhängig sein will, muß auf die Kultur solcher Kleinwesen bedacht sein, die bei den meisten mikrologischen Arbeiten in Betracht kommen. Die Züchtung solcher Formen ist überdies eine sehr anregende Betätigung und kann besonders dort zu allgemein brauchbaren neuen Methoden führen, wo auf die Gewinnung bestimmter Reinkulturen hingearbeitet wird.

Oft findet sich auch in zufällig erhaltenem Material manche Form, deren Weiterzüchtung wünschenswert erscheint. Hat man sich mit den allgemeinen Grundlagen solcher Züchtungen vertraut gemacht und seinen Arbeitsplatz mit den nötigen Utensilien ausgerüstet, so läßt sich ein solcher Zufallsfund vielleicht nicht schwer festhalten und kann dann zu späteren Vergleichen oder zu biologischen Beobachtungen gute Dienste tun. Besonders durch Zuchtversuche lernt man ja die Lebensgewohnheiten und Nahrungsansprüche der einzelnen Mikroorganismen am besten kennen.

Zumeist scheut man Zuchtversuche, weil man annimmt, daß zu ihrer Ausführung besondere Einrichtungen notwendig sind, die über den Rahmen einer allgemeinen mikrologischen Arbeitsstätte hinausgehen. Dem ist aber nicht so. Wenn auch einige Vorrichtungen zu beschaffen sind, so ist doch kein besonderer Aufwand dabei zu machen.

Die Hauptsache ist ein nicht zu kleiner Dampftopf, der zu den notwendigen Sterilisationen dient. Einige Petri-Schalen, Reagensgläser und Zylindergläser (Honiggläser oder kleine Einmachgläser) sind ja in den meisten Fällen schon vorhanden oder leicht zu beschaffen. Auch ein zu einer Öse gebogener Platindraht, der in ein Glasröhrchen eingeschmolzen oder in den Nadelhalter gesteckt wird, belastet das Budget nicht allzu stark.

Als Dampftopf kann ein gewöhnlicher „Kartoffeldämpfer" mit Einsatz und Deckel dienen. Seine Größe muß den beim Sterilisieren verwendeten Glasgefäßen bzw. Reagenzgläsern angepaßt sein. Der billigste Einsatztopf aus Blech tut dann die nämlichen Dienste wie der teuerste Dampf-Sterilisator eines bakteriologischen Laboratoriums.

Für die meisten Kultur-Anlagen sind dann die konischen, sog. Erlenmeyer-Kolben zu empfehlen, die man bequem durch ein aufgelegtes Uhrschälchen verschließen kann. Der schräge Hals dieser Kolben gestattet ein bequemes Abnehmen der gezüchteten Organismen, die sich an der Oberfläche ansammeln.

Kulturen versprechen nur dann Erfolg, wenn sie an einem ganz ruhigen, von jeder Erschütterung verschonten Platze stehen können. Die einen Anlagen erfordern direktes Sonnenlicht, die anderen diffuses Tageslicht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Was nun das zur Anlage von Kulturen nötige Material betrifft, so ergibt sich die erfreuliche Erscheinung, daß dazu weitere finanzielle Aufwendungen fast gar nicht in Betracht kommen: etwas Heu, einige Salatblätter und schließlich etwas Zucker — das genügt zumeist. Wo einige andere Materialien notwendig werden, wie bei Amöbenkulturen, sind die Mengen so unbedeutend, daß der Preis kaum eine Rolle spielt.

Ehe nun die einzelnen Kulturmethoden folgen, seien einige allgemeine Angaben über das Arbeiten gemacht. Vor allem ist auch hier, wie bei allen mikrologischen Arbeiten, peinlichste Sauberkeit erforderlich. Besonders wo eine Reinkultur gelingen soll, ist nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn durch die Sorgfalt bei der Arbeit jede Verunreinigung mit fremden Keimen ausgeschlossen wird.

Das Sterilisieren erfolgt am besten im strömenden Dampf. Der Dampftopf wird zu diesem Zwecke bis zum Einsatzrande mit Wasser versehen, wobei beachtet wird, daß die auf den Einsatz gestellten Glassachen eben noch trocken stehen. Der Deckel des Topfes soll gut aufliegen, muß aber nicht dampfdicht abschließen.

Wo ein einmaliges Sterilisieren genügt, wird der Dampftopf mit den betreffenden Gegenständen beschickt, geschlossen und auf die Heizquelle gestellt. Die möglichst genau einzuhaltende Sterilisationszeit wird von dem Augenblick an gerechnet, in welchem der Dampf zu strömen beginnt. Ist diese Zeit abgelaufen, so stellt man die Feuerung ab bzw. hebt den Topf samt Inhalt vorsichtig vom Herd und läßt das Ganze abkühlen, ohne den Deckel abzuheben. Nach dem Erkalten wird dann der Deckel rasch nach der Seite abgehoben, damit das an ihm haftende Kondenswasser nicht auf die sterilisierten Gegenstände im Innern des Topfes tropft.

Ist wiederholtes, oder wie es auch genannt wird, „fraktioniertes" Sterilisieren nötig, so wird nach Einlage der zu sterilisierenden Gegenstände der geschlossene Topf auf die Heizquelle gebracht und dann eine Stunde lang der strömende Dampf gehalten. Nun stellt man die Feuerung ab und läßt den geschlossenen Topf bis zum nächsten Tage stehen. Dann füllt man — ohne die zu sterilisierenden Gegenstände zu berühren — Wasser bis zum Einsatzrande nach und sterilisiert wieder eine Stunde im strömenden Dampf. Nach Abstellung der Heizquelle wartet man jetzt wieder bis zum nächsten Tage und wiederholt dann das Sterilisieren eine Stunde lang. Nach abermaligem Erkalten kann dann das Ganze auseinandergenommen werden.

Dieses fraktionierte Sterilisieren soll auch die höchst widerstandsfähigen Sporen beseitigen. Diese werden ja beim ersten Sterilisieren nicht abgetötet, aber größtenteils veranlaßt aufzukeimen. Der Kochprozeß des zweiten Tages tötet dann diese Keime und veranlaßt die letzten Sporen zum Keimen; am dritten Tage werden auch diese Keime vernichtet.

*

Im Nachfolgenden mögen nun einige Kulturmethoden besprochen werden, die für die Praxis wie für die Schule zu empfehlen sind. Manche davon lassen sich wohl noch verbessern bzw. ausbauen und bieten somit Gelegenheit zu spezieller Betätigung.

I. Amöben.

Da sich Amöben fast in jeder Bodenprobe und ebenso häufig in Heu-Infusionen finden, ist der Weg der Züchtung schon gewiesen. Man legt eine Heu-Infusion an (siehe unten) und prüft von Zeit zu Zeit die Kahmhaut auf Amöben. Finden sich solche, so bereitet man eine sterile Heuaufschwemmung, indem man in einen Erlenmeyer-Kolben von 250 ccm Inhalt ca. 10 g klein geschnittenes Heu und 225 g Regenwasser oder weiches Leitungswasser bringt, mit einem Uhrglas oder einem dicht gedrehten Wattepfropf verschließt und nun 1 Stunde lang im strömenden Dampf sterilisiert. Nach dem Erkalten wird die Aufschwemmung in gut gereinigte Reagensgläser filtriert; diese werden mit einem Wattepfropf verschlossen, aufrecht — am besten in einem selbstgefertigten Drahtkörbchen — in den Dampftopf gestellt und dann fraktioniert sterilisiert. (Die einzelnen Gläschen werden nicht ganz gefüllt; zwischen Pfropf und Rand des Inhaltes muß noch ein Luftraum von mindestens 2 cm Höhe sein.)

Nach der letzten Sterilisation werden die völlig erkalteten Reagenzröhrchen auf das Gestell gebracht und können nun „beschickt" werden. Von der amöbenhaltigen Kahmhaut der Heu-Infusion nimmt man eine Probe mit der zuvor ausgeglühten und dann wieder erkalteten Platinöse ab und spült die Öse an der Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzröhrchen ab. Dann wird das Röhrchen wieder mit dem Wattepfropf verschlossen und in das Gestell zurückgebracht. So kann man einige Röhrchen beschicken. Nun müssen die Röhrchen ganz ruhig stehen bleiben. Nach einigen Tagen finden sich, wenn die Kultur gelungen ist, zahlreiche Amöben an der Oberfläche der beschickten Aufschwemmung. Man streift sie mit der Platinöse ab, indem man am Glasrand entlangfährt und dann die Öse in einem Wassertropfen auf dem Objektträger ausspült.

In den Röhrchen encystieren sich die Amöben bald. Man erhält sie lebensfähig, indem man einige Ösen aus einer Kultur in ein unbeschicktes Röhrchen „überimpft" und diese Impfung in stets neue Röhrchen alle 10 bis 14 Tage wiederholt.

Als Ausgangsmaterial für Amöbenkulturen kann man auch eine Stroh-Infusion wählen. In solchen Infusionen findet sich fast stets die lebhaft bewegliche Amoeba limax.

Eine sehr präzise, aber umständlichere Kulturmethode für Amöben gibt Prof. Arpad Gerö („Aus der Natur", 1913). Er gibt an:

In einen Erlenmeyer-Kolben 250 ccm Wasser; hierzu 5% Mannit, 0,25% saures Kaliumphosphat, ebensoviel Magnesiumphosphat und dann eine Messerspitze frischen Erdbodens. 6 bis 8 Tage ruhig im Zimmer stehen; dann ist an der Oberfläche eine amöbenhaltige Kahmhaut. (Prüfung der Kahmhaut unter dem Mikroskop!). Dann Plattenkultur: In 1000 ccm Wasser 40 g grob gereinigte Salatblätter; das Ganze in einem mit Watte verschlossenen Erlenmeyer-Kolben fraktioniert sterilisiert und dann filtriert. (Diese Flüssigkeit nennt Prof. Gerö „Salat-Infus".) Davon 100 ccm mit 1,5 g Agar 1 Stunde lang im strömenden Dampf sterilisiert und dann in eine sterilisierte Petrischale zu einer „Platte" gegossen. Nach dem Erstarren des Agar in der gut verschlossenen Schale hebt man den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Deckel der Petrischale so weit, daß man mit der Platinöse in die Schale gelangen kann, nimmt eine Platinöse von der amöbenhaltigen Kahmhaut der Mannitkultur und streicht die Öse durch einige Kreuzstriche über die Mitte der gegossenen Platte aus. Gut verschlossen bleibt dann die Petrischale einige Tage ruhig stehen. Dann sind Bakterienkolonien entwickelt, die von einem helleren amöbenhaltigen Hofe umgeben sind. (Die Amöben sind da meist encystiert.) Diese Platten halten sich ein ganzes Jahr.

Hat man den eben geschilderten „Salat-Infus" auf Reagenzröhrchen verteilt und diese fraktioniert sterilisiert, so erhält man bewegliche Amöben, indem man von einem amöbenhaltigen Hofe der Agarplatte etwas mit der Platinöse in ein solches Salat-Infus-Röhrchen überimpft. Nach drei Tagen finden sich Amöben an der Oberfläche des Röhrchens. Die Röhrchen müssen vor jeder Erschütterung bewahrt werden.

Die Kultur läßt sich nach einigen Tagen erneuern, indem man den größeren Teil der Flüssigkeit vorsichtig abgießt und frischen Salat-Infus zusetzt, dann tüchtig schüttelt und ruhig stehen läßt. Nach 1 bis 3 Tagen sind wieder Amöben an der Oberfläche.

Bei entsprechender Sorgfalt kann diese Methode zu Reinkulturen von Amöben führen.

II. Wimperinfusorien.

Das einfachste Ausgangsmaterial ist eine Heu- oder Stroh-Infusion: In ein Honig- oder Einmachglas legt man eine Handvoll klein geschnittenes Heu oder Stroh, beschwert es mit einem flachen, gut gewaschenen Stein und gießt Regenwasser auf. (Leitungswasser ist wegen des Kalkgehaltes nicht zu empfehlen.) Das Ganze bedeckt man mit einer Glasplatte oder einer halben Petrischale und läßt es an einem hellen, ruhigen, gegen direkte Sonnenbestrahlung geschützten Orte stehen. Nach etwa 8 Tagen erscheinen die ersten Infusorien.

Nun stellt man eine weitere Heu-Infusion her, indem man in einen Erlenmeyer-Kolben etwa 10 g klein geschnittenes Heu und 250 ccm Wasser bringt, mit einem Uhrgläschen verschließt und dann das Ganze eine halbe Stunde lang im strömenden Dampf sterilisiert. Dabei werden die Keime abgetötet, mit Ausnahme der Sporen des Bacillus subtilis, die nach dem Erkalten auskeimen und für die nun zu züchtenden Infusorien ein vorzügliches „Futter" geben.

Nach dem Erkalten verteilt man diese sterilisierte Infusion in gut gereinigte und dann ausgekochte Reagenzröhrchen, wobei man in die Röhrchen nur Flüssigkeit, kein Heu gießt. Die Röhrchen werden mit einem Wattebausch verschlossen. Finden sich nun in der Kahmhaut der nicht sterilisierten Infusion — oder in anderem Material — Infusorien, die man weiterzüchten will, so spült man den Tropfen, der das Infusor enthält, mittels destillierten Wassers in ein solches Röhrchen mit sterilisierter Heuaufschwemmung, verschließt mit dem Wattebausch, der nicht zu dicht sein darf (Atmung!), und prüft nach einigen Tagen den Erfolg durch Abnahme einer Probe mit der ausgeglühten Platinöse. Ist die Kultur gelungen, so finden sich die Infusorien an der Oberfläche der Flüssigkeit im Röhrchen.

Als Ausgangsmaterial für Infusorien-Kulturen kann auch Sumpf- und insbesondere Kanalwasser dienen.

Nach entsprechender Vermehrung in einem Kulturröhrchen kann durch sorgfältiges Überimpfen in weitere Röhrchen eine Reinkultur erzielt werden. Es wäre sehr zu empfehlen, solche Reinzüchtungen mit den verschiedensten Formen der Wimperinfusorien zu versuchen. Die allgemeinen Erfahrungen sind auf diesem Gebiete noch sehr lückenhaft.

Speziell Paramäcien und Stentoren lassen sich etwas einfacher kultivieren, indem man ein Salatblatt zusammenrollt und in ein reines (ausgekochtes) Säckchen von weichem Mull bindet. Dieses Säckchen hängt man an einem Faden in einen Erlenmeyer-Kolben mit Regenwasser und läßt das Ganze einige Tage ruhig stehen. Dann spült man einen Wassertropfen, der Paramäcium oder Stentor enthält, in die Kultur und findet zumeist nach einigen Tagen schon zahlreiche Infusorien in nächster Nähe des Säckchens.

Gutes Ausgangsmaterial für Infusorien ist auch frischer Kuhdünger, der mit Regenwasser übergossen wird und dann einige Tage ruhig an einem hellen Ort steht. Es bildet sich eine mitunter reich mit Infusorien durchsetzte Kahmhaut, aus welcher dann die Tierchen in Röhrchen übertragen werden können.

Gar eigenartige Formen von Wimperinfusorien erhält man, wenn man aus dem Inhalt des Pansens eines frisch geschlachteten Rindes etwas Material entnimmt, mit wenig Regenwasser aufschwemmt und dann unterm Mikroskop untersucht. Über die Kultur dieser Formen liegen wenig Angaben vor.

III. Flagellaten.

Grüne Flagellaten, die aus Heu-Infusionen, Sumpf-, Tümpel- oder Moorwasser oder auch aus Jauchegruben erhalten werden können, lassen sich gut in pflanzlichen „Nährlösungen" kultivieren. Z. B. die Zumsteinsche Lösung: 0,5 g Pepton, 0,5 g Traubenzucker, 0,2 g Zitronensäure, 0,002 g ges. Bittersalzlösung, 0,005 g KH_2PO_4, 100 g Wasser ist zu empfehlen. Die Lösung wird auf ausgekochte Reagenzröhrchen verteilt, in diese werden die zu züchtenden Flagellaten gespült, die Röhrchen mit einem leichten Wattebausch verschlossen und an einem hellen Orte aufgestellt. Auch direkte Sonnenbestrahlung schadet nicht, wenn zu starke Erwärmung der Röhrchen verhindert wird.

Flagellaten, die kein Chlorophyll enthalten, lassen sich (wie Ziliaten) in Röhrchen mit sterilisierter Heu-Aufschwemmung züchten.

IV. Myxomyzeten.

Prof. Arpad Gerö gibt hierfür folgende Methode: Sporangienträger finden sich im April und Mai in Waldungen auf der Rinde von Bäumen (Birken). Trocken aufbewahren. Beschickt man einen Objektträger mit Sporen und gibt einige Tropfen einer zehnprozentigen Rohrzuckerlösung hinzu und bewahrt das Ganze etwa eineinhalb Stunden in der feuchten Kammer auf, so kann man, wenn man jetzt die Rohrzuckerlösung durch Leitungswasser ersetzt, nach etwa 5 Minuten das Ausschlüpfen der Schwärmer beobachten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Diese genaue Angabe von Prof. Arpad Gerö ermöglicht die Beobachtung des interessanten Ausschlüpfprozesses auch bei biologischen Schulübungen.

Einzelheiten der Materialbeschaffung und nähere Angaben über Kulturmethoden, die hier zu weit führen würden, finden sich in dem auch an dieser Stelle schon empfohlenen „Handbuch der naturgeschichtlichen Technik" von Prof. Dr. Bastian Schmid, das ja auf keinem mikrologischen Arbeitsplatz und besonders in keiner Schulbibliothek fehlen soll.

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Xenomystus nigri Gthr. als Aquarienfisch / Von A. Milewski

Mit 2 Abbildungen von W. Hoefer

Zu der Ordnung Teleostei gehört die Unterordnung Malacopterygii; Weichflosser, die mit dem sogenannten Werberschen Knochenapparat versehen sind und eine Schwimmblase mit Luftgang haben. Diese Unterordnung umfaßt die Familie Notopteridae, die sowohl aus tropischen Süß-, als auch Brackwasserfischen besteht und von deren Fortpflanzung und Jugendformen noch nichts bekannt ist. Von den zwei dazugehörigen Gattungen Notopterus und Xenomystus gehört Xenomystus nigri Gthr., von dem hier die Rede sein soll, der letzteren an.

Xenomystus nigri stammt aus dem heißen Afrika. Seine engere Heimat ist der Niger, der Kongo und der Tsadsee. Im September 1909 ist der Fisch von der Hamburger Importfirma Siggelkow in vier Exemplaren von etwa 9 cm Länge eingeführt worden. Später folgten weitere Importe, so daß diese Art bekannter wurde. Da indes eine Fortpflanzung noch nicht zu erzielen war und weil seit dem Kriegsausbruch die Importe überhaupt aufgehört haben, so ist der Fisch wieder eine Rarität geworden.

In Xenomystus nigri sehen wir keinen farbenprächtigen exotischen Repräsentanten. Sein Wert für uns liegt vielmehr in der Eigenart seiner Erscheinung und in dem Reiz, ihn zur Fortpflanzung zu bringen. Daneben interessiert auch sein tieferes Leben und Treiben. Sogar anatomisch bildet er ein willkommenes Studienobjekt, wie Versuche bewiesen haben. So ersetzt er durch eine interessante Seite dasjenige, was sonst dem Auge schmeichelt. Und fürwahr, sein Kittel ist auch gar zu einförmig. In ein einheitliches dunkles Graugrün getaucht, wirkt er von weitem wie eine ausgezogene Nachtschnecke. An den Körperseiten zeigen sich bald mehr, bald weniger deutlich hervortretend, feine dunkle Längsstreifen. Der Kopf hat etwas Maulquappenähnliches, denn die Schnauze ist sehr kurz, sie reicht bis hinter die Augenmitte. Zwei keulenförmige dünne Nasenfühler befinden sich am Oberkiefer über der Nasenöffnung und muten als Bartfäden an. Der Körper des Fisches verjüngt sich stark nach hinten. Er erinnert an die Form einer Messerklinge. Daher nennt man den Fisch auch „Messeraal". Der Körper ist stark zusammengedrückt und daher so dünn, daß, gegen Licht gesehen, die Fortsätze der Flossenstrahlen, Eingeweide und Skelett durchscheinen. Die Iris ist braungrünlich, die Pupille schwarz und fein goldig umrandet. — Das Merkwürdigste am Messeraal ist seine Beflossung. Er besitzt nämlich keine Rückenflosse! Auch die Bauchflossen sind rudimentär; sie scheinen nicht sonderlich gebraucht zu werden. Die Brustflossen sind schlank und spitz. Wie um die Richtigkeit des Ausspruchs: Natura non facit saltus (die Natur liebt keine Sprünge) zu bestätigen, ist der Xenomystus zum Trost für den Verlust seiner Rückenflosse mit einer gewaltigen Afterflosse ausgestattet. Sie beginnt bereits von dem schon unterhalb der Brustflossen liegenden After, läuft bis zur Schwanzflosse und verschmilzt mit dieser. Sie besteht einschließlich der Schwanzflosse aus 108—130 Strahlen. Man zählt den Messeraal deshalb auch zu den „Riesenafterflossern". Die Schuppen sind sehr klein; es befinden sich etwa 130 auf der Mittellinie. Daher hat das Äußere des Körpers ein aalartiges Aussehen. Die Totallänge des ausgewachsenen Tieres beträgt etwa 20 cm.

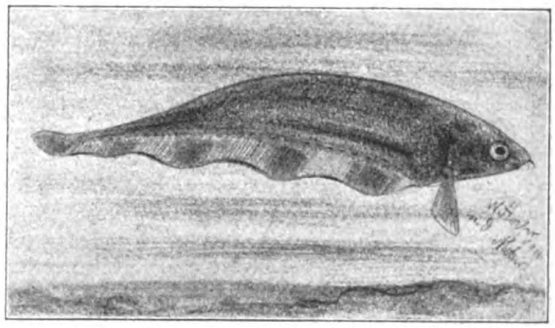


Abb. 1. Xenomystus nigri.

Xenomystus nigri ist trotz seiner fehlenden Rückenflosse ein Schwimmer ersten Ranges. Dazu befähigt ihn die lange Afterflosse. Blitzschnell sind seine Stöße, ebenso schnell fährt er aber auch in derselben Bahn zurück, verändert also nicht den Kurs. Bewerkstelligt wird dieses Kunststück einzig und allein durch die Afterflosse, während der Schwanz als Steuer dient. Bei einer Vorwärtsbewegung setzt vorn an der Flosse eine wellenförmige Bewegung ein, die sich über die ganze Flosse fortsetzt und am Schwanze verläuft. Beim Rückwärtsschwimmen dagegen beginnen die Wellen am Ende der Afterflosse und pflanzen sich umgekehrt nach vorn zu fort. Je schneller die Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung ist, desto schneller und intensiver sind auch die wellenförmigen Flossenbewegungen. Schießt nun der Fisch rasch vor und ebenso rasch wieder zurück, so hört die Vorwärtsbewegung der Wellen so plötzlich auf und die Rückwärtsbewegung setzt zu gleicher Zeit mit solcher Präzision ein, daß ich für dieses Flossenspiel keinen anderen Vergleich habe, als die Längsspiralen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eines Korkenziehers, den man beliebig ein- und zurückschraubt. Diese Virtuosität wird erreicht durch eine Kontraktion der vielen, starken und seltsam angelegten kleinen Muskelpaare im Körper. Das Tier hat es nur nötig, gleichsam den Mechanismus der Muskeln wie bei einer Lokomotive umzuschalten, wenn diese sich in umgekehrter Richtung bewegen soll. Selbst, wenn der Fisch ruhig steht, bewegt sich die lange Flosse langsam wellenförmig. Die kleinen Brustflossen führen dazu propellerartige Bewegungen aus. Also, schon der ruhende Fisch bietet wegen seines immer tätigen Flossenspiels ein interessantes Anschauungsobjekt. Ihn aber noch blitzartig vor- und zurückschießen zu sehen, bedeutet vollends eine Attraktion.

Dr. Schlesinger in Wien hat den Grund der Befähigung des Xenomystus nigri zu der eigenartigen Ortsbewegung nachgespürt und kam zu folgenden interessanten anatomischen Feststellungen. Der Körper ist seitlich stark komprimiert und läuft bauchwärts in eine scharfe Kante über. An dieser scharfen Kante sitzt die Afterflosse. Die äußere, scheidenförmige Körperhälfte zeigt

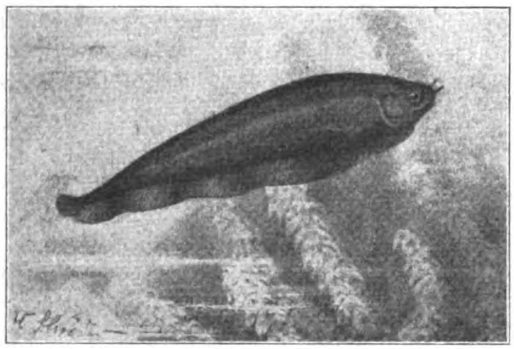


Abb. 2. Xenomystus nigri.

seitlich eine außerordentlich starke Muskelstreifung. Diese Streifen entsprechen zahlreichen isolierten Muskelsträngen. Nun weist die Wirbelsäule eine eine so bedeutende Entwickelung von steifem Gewebe und auch geringe Knochenverbreiterungen zur Versteifung der Wirbel und ihrer Dornen untereinander auf, daß geradezu von einer Wirbelplatte gesprochen werden kann, die ungefähr ein Drittel der Körperhöhe einnimmt. Die Strahlenträger der Afterflosse sind in die plattigen Fortsätze der unteren Dornen der Wirbelplatte eingesenkt und förmlich einzementiert. Dadurch sind die Strahlenträger in den physiologisch einheitlichen Achsenkörper einbezogen, und das ganze Rumpfskelett bildet eine starke Platte, an der die Strahlen der Afterflosse frei pendeln können. „Die Flosse hängt also als ein in seinen Teilen beweglicher Kiel in einen starren, starken komprimierten Schiffskörper, ein Bau, der für eine Bewegung durch Undulation dieser einen Flosse äußerst vorteilhaft." Die Flossenstrahlen sind mit den Flossenträgern verbunden. Deren Enden tragen deutliche Gelenkpfannen, in die die vollkommen runden Gelenkköpfe der Strahlen passen. So sind diese nach allen Seiten hin leicht beweglich, und es ist eine sehr freie Pendelbewegung möglich, die vermöge der enormen Ausbildung der Muskulatur und des Muskelleibes zu der bekannten Wellenbewegung der Flosse führen kann. — Zum Teil dieselben, zum Teil sehr ähnliche Feststellungen sind im Skelett der Gymnotiden und Notopteriden gemacht worden. In der Familie der Notopteriden ist schon seit langem ein Organ bekannt, dessen Verwendung man aber niemals erkannte, nämlich der von der Kehle bis zum Beginn der Afterflosse reichende knöcherne Kiel. „Zwei Platten, aus strahlenträgerähnlichen Gebilden und einer knöchernen Zwischenmasse bestehend, legen sich in der Mitte an einer scharfen Schneide aneinander und bilden so den Kiel. Er ist mit Zähnen reich besetzt, die in zwei Reihen angeordnet und nach hinten umgebogen sind. Dieses ist ein Organ zur Abschwächung der dynamischen Kraft des Wassers. Der Kiel schützt und unterstützt die undulierende Flosse beim Schwimmen. Er teilt das Wasser und gibt der Flosse für die undulierende Bewegung bereits präformiertes Kielwasser, so daß sie viel leichter die Wellen ansetzen kann." Interessenten verweise ich auf die Literatur: Dr. Schlesinger: „Die Gymnonoten." — „Zool. Jahrbücher" Band 29 Heft 6, Jena 1910 Seite 613 und Dr. Schlesinger: „Die Lokomotion der Notopteriden" — ebenda S. 861.

Über die freie Lebensweise dieses Afrikaners ist kaum etwas bekannt geworden. Die Rätsel, die die Familie Notopteridae umgibt, bestehen auch noch bei dem Xenomystus nigri. Positives wissen wir über sein Leben in der Heimat und seine Fortpflanzung nicht. Dagegen hatte ich Gelegenheit, ihn in der Gefangenschaft zu beobachten. Denjenigen Stimmen, die ihn für einen glatten Raubfisch halten, möchte ich nicht Recht geben. Dazu ist sein Maul zu klein und auch nicht entsprechend gebaut, denn es ist nicht bewaffnet. Seine Hauptnahrung besteht denn auch hauptsächlich aus Regenwürmern und Daphinen. Fleisch und Trockenfutter verschmäht er. Auch darüber, ob er kleine Fische erjagt, ist nichts bekannt geworden. Dagegen halte ich ihn für einen Nachtfisch, schon nach der Färbung zu urteilen.

Das Wesen des Messeraals in der Gefangenschaft ist dahin auszulegen, daß er ziemlich mißtrauisch ist. Er hält sich, namentlich am Tage, gern im Pflanzengewirr versteckt und ist voller Gespanntheit für die Umgebung. Sein Auge macht dann einen fast bösen Eindruck. In der Regel macht er sich wenig Bewegung und lebt beschaulich dahin. Wie aufmerksam und mißtrauisch er aber ist, kann man beobachten, wenn er gestört wird. Im Berliner Aquarium befindet sich ein ausgewachsener Xenomystus in einem geräumigen Becken, das noch Krallenfrösche beherbergt. Diese Frösche haben die Angewohnheit, plötzlich stürmisch nach der Wasseroberfläche zu strampeln und ebenso schnell wieder unterzutauchen. Nun geht ja allerdings dieses Hinauf- und Herunterschießen ziemlich geräuschvoll vor sich. Aber man sollte meinen, daß der Messeraal sich während der ganzen Zeit daran schon gewöhnt haben müßte. Das ist aber nicht der Fall. Sobald ein solcher Frosch ihm nur etwas nahe kommt, schießt er wild los. Er jagt hin und her und beruhigt sich nicht so schnell. Das beweist sein angeborenes Mißtrauen, das mit einer gewissen Scheu ge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

paart ist. Bei dieser Jagd kann man so recht die hohe Schwimmgewandtheit des Tieres beobachten; eine Probe, die einen Rückschluß auf seine Betätigung in der freien Natur zuläßt.

Im übrigen zeigt sich Xenomystus nigri in seinem Charakter verstockt. Sekundäre Geschlechtsmerkmale sind nicht zu bemerken. Anstalten zur Fortpflanzung hat er bei uns noch nicht gemacht; er zeigt sich völlig indifferent. Das kann weiter nicht wundernehmen, denn wir wissen ja noch gar nicht, unter welchen Verhältnissen er in seiner Heimat ablaicht. Um ihm diese Voraussetzungen bieten zu können, müßten wir sie aber erst kennen.

Auffällig an ihm ist sein welsartiges Verhalten. Das besteht darin, daß er von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommt, um atmosphärische Luft einzuatmen. Diese Erscheinung führt zu der Vermutung, daß er entweder ein Darmatmer oder stark sauerstoffbedürftig ist. Ersteres ist noch nicht ergründet. Letzteres hat sich aber schon bestätigt.

Sonst ist Xenomystus nigri ein ziemlich anspruchsloser und harter Fisch, wenn er nur ein größeres, nicht zu hell gehaltenes Becken und, entsprechend seiner tropischen Heimat, eine höhere Temperatur erhält. Bei etwa 25° C fühlt er sich merklich wohl.

Literatur:

„Catalogue of the Fresh-water Fishes of Africa in the British Museum." Vol. 1. — 1909.

Nachbehandlung photographischer Platten / Von Dr. Walter Block.

Das erste Teilziel jeder photographischen Aufnahme wird sein, durch richtiges Treffen der Belichtungszeit eine normale Platte bei einfacher Entwicklung zu erhalten, oder wenigstens Belichtungsfehler nach Möglichkeit bereits beim Entwickeln auszugleichen. Aber auch wenn dies mehr oder weniger gelungen ist, wird die Arbeit an der Platte noch nicht immer beendet sein. Für manche Zwecke braucht man harte Platten, für andere zarte, weiche; Teile der Platte werden, ohne daß man es ändern konnte, so z. B. der Himmel, kräftig überbelichtet, andere, z. B. schattige Teile, unterbelichtet sein, kurz, um ein kopierfähiges Negativ zu erhalten, bedarf es noch weiterer Arbeit, wofür uns, abgesehen von der Retouche, noch die Mittel des Verstärkens und Abschwächens zur Verfügung stehen.

Durch den Vorgang des Verstärkens werden an den Stellen der Platten, an denen sich Silberpartikelchen befinden, neue Partikelchen anderer Stoffe niedergeschlagen und so die Deckkraft der Silberschicht vermehrt. Man sieht daraus sofort, daß keine Verstärkung an einer Stelle, wo keine Zeichnung vorhanden ist, eine solche hervorzaubern kann.

Im Gegensatz dazu werden durch den Vorgang des Abschwächens von den silberhaltigen Stellen der Gelatine einzelne Silberteilchen aufgelöst und demgemäß wird die Platte an den abgeschwächten Stellen durchsichtiger.

Zunächst seien die gebräuchlichsten Verfahren mitgeteilt:

I. Sublimat-Verstärker: Fürs erste äußerst sorgfältiges Entfernen jeder Spur von Fixierbad durch mehrstündiges Wässern in dauernd erneuertem Wasser. Sodann Baden der Platten in folgendem Bad: Wasser 100 ccm (beim ersten Ansetzen des Bades zu erhitzen wegen der Schwerlöslichkeit des Sublimats), Sublimat 5 g (sehr giftig!), Kochsalz 2 g.

In diesem Bad färbt sich die Platte allmählich weiß, die spätere Verstärkung ist um so kräftiger, je weiter die Bleichung fortgeschritten ist. Sodann gründliche Wässerung. Endlich Schwärzung der Platte in einer schwachen Ammoniaklösung oder in einem beliebigen Entwickler. Ersteres wirkt etwas kräftiger. Danach waschen.

II. Uranverstärker: Vorratslösung A: Destilliertes Wasser 1000 ccm, Urannitrat (giftig!) 10 g, Vorratslösung B: Destilliertes Wasser 1000 ccm, rotes Blutlaugensalz 10 g. Zum Gebrauch mischt man 50 ccm von A, 50 ccm von B und gibt 10 ccm Eisessig zu. Gemischt nicht lange haltbar. Vorheriges Wässern des Negativs wie bei I.

Dieses nimmt darin eine braunrote bis hellrote, sehr stark deckende Farbe an. Danach nur kurz wässern, bis die Gelbfärbung der Gelatine beseitigt ist. Durch eine sehr schwache Soda- oder Ammoniaklösung oder mehrstündiges Wässern kann die Verstärkung beseitigt werden

III. Blutlaugensalzabschwächer: Wasser 100 Kubikzentimeter, Fixiernatron 10 g. Dazu von einer Lösung von 10 g rotem Blutlaugensalz in 100 ccm Wasser etwa 5 bis 10 ccm. Vorheriges Wässern nicht nötig. Vorsicht, da bisweilen die Abschwächung sehr schnell verläuft! Sodann gründlich waschen!

IV. Ammoniumpersulfatabschwächer: Destilliertes Wasser 100 ccm, Ammoniumpersulfat 3 g. Stets frisch zu bereiten! Vorheriges sorgfältiges Auswässern. Nach Abschwächung baden in: Wasser 100 ccm, Natriumsulfit 10 g. Sodann wässern.

Der Sublimatverstärker macht die Negative merklich kräftiger und härter, insbesondere beeinflußt er die dünnsten Stellen nur sehr wenig. Der Uranverstärker gibt eine allgemeine Kräftigung des Negativs, aber insofern anders als jener, als er auch die ganz dünnen Stellen, soweit sie überhaupt noch etwas enthalten, deckt und dadurch kopierfähig macht. Ein merkliches Härterwerden des Negativs tritt auch ein. Ein Verstärker, der wesentlich nur auf die dünnen Plattenstellen wirkt, ist nicht bekannt.

Der Blutlaugensalzabschwächer nimmt überall gleichmäßig Silber fort und bewirkt damit, daß das Negativ wohl durchsichtiger wird, er vermehrt dadurch aber die Kontraste. Im Gegensatz dazu nimmt der Persulfatabschwächer nur an den Stellen Silber weg, wo es in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

größeren Mengen vorhanden ist, d. h. die dichten Stellen des Negativs werden aufgehellt, die dünnen bleiben, vorausgesetzt, daß das Bad nicht zu lange einwirkt, unverändert.

Welche Negative sind nun nach dieser Methode zu behandeln?

Zarte Negative, die nur flaue Kopien geben würden, wird man, wenn man harte Negative wünscht, mit Sublimat verstärken, wünscht man nur eine allgemeine Kräftigung, mit Uran.

Sind die Negative dagegen kräftig, so wird eine Abschwächung mit Persulfat sie harmonischer machen, sind sie indessen nur sehr dicht, so wird, falls sie eine Vermehrung der Kontraste noch vertragen, eine Abschwächung mit Blutlaugensalz gute Dienste tun. Im allgemeinen wird jedoch in diesem Fall die Behandlung überhaupt nicht nötig sein, da man damit nur eine Abkürzung der Belichtungszeit beim Kopieren bewirkt, was recht nebensächlich ist, falls es sich nicht gerade um das Anfertigen von Vergrößerungen handelt, wo man zarte Negative benötigt.

Die allgemein nachgebetete Regel ist, daß man unterbelichtete Platten verstärken, überbelichtete abschwächen soll. Das ist in dieser Form Unsinn! Eine unterbelichtete Platte ist zum Teil sehr dünn, ein Teil, z. B. der Himmel, wird kräftig genug belichtet sein, mit anderen Worten, es ist eine harte Platte. Also schwäche man zunächst mit Persulfat ab, bis die Teile starker Deckung genügend zart sind. Dann erst verstärke man nach Bedarf, z. B. mit Uran. Für Vergrößerungen z. B. dürfte vielfach diese Verstärkung schon entbehrlich sein.

Überbelichtete Platten sind, wenn richtig entwickelt, sehr dicht und sehr flau. Man wird sie also zur Erzielung normaler Dichtigkeit mit Blutlaugensalz abschwächen und damit ohnehin ihre Kontraste vermehren. Das wird bei reichlicher Überbelichtung fast nie genügen. Man wird vielmehr die Abschwächung bis zu dem Grade treiben, daß man nur noch ein zartes Negativ übrig behält (Vorsicht, daß nicht in den hellsten Teilen bereits alle Zeichnung aufgelöst wird), und dieses wird man dann je nach dem gewünschten Charakter mit Sublimat oder Uran verstärken. Ist das ursprüngliche Negativ nicht sehr dicht und flau, so genügt vielleicht eine Verstärkung mit Sublimat allein, um schon ein kopierfähiges, indessen nicht immer vergrößerungsfähiges Negativ zu erhalten.

Endlich sei noch erwähnt, daß der Blutlaugensalzabschwächer dazu dienen kann, um einen allgemeinen Schleier von einem Negativ, wie ihn manche Entwickler leicht bilden, oder wie er auf alten Platten oder bei zu lange ausgedehnter Entwicklung entsteht, zu beseitigen.

In manchen Fällen wird es notwendig sein, nur einzelne Teile eines Negativs mit obigen Bädern zu behandeln. Das kann man teilweise so machen, daß man die Badflüssigkeit, wohl noch kräftig verdünnt, mit einem Pinsel oder einem Wattebäuschchen an den zu behandelnden Stellen allein aufträgt; man muß dabei aber vorsichtig sein, daß keine Ränder und Streifen entstehen. Eine mit Uran verstärkte Platte kann man so behandeln, daß man durch einen auf bestimmte Stellen gerichteten Wasserstrahl mit sehr großer Geduld einen Teil der Verstärkung wieder auswäscht, besser wird man das mittels eines mit einer ganz schwachen Ammoniaklösung angefeuchteten Pinsels machen. Man muß dabei aber vorsichtig sein, da man die Deckkraft der Uranverstärkung im allgemeinen unterschätzt.

Man kann auch Teile des Negativs, die nicht angegriffen werden sollen, mit einer Wachsschicht überziehen; zu diesem Zweck löst man z. B. Wachs in Benzin auf und trägt diese Lösung mittels eines Pinsels auf die zu schützenden Stellen auf, wo das Benzin sofort verdunstet. Nach der Behandlung kann das Wachs durch Benzin wieder leicht entfernt werden.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß der Amateur sich hüten muß, alle Verstärkungen mit dem einen Verstärker und alle Abschwächungen mit dem einen Abschwächer auszuführen. Eine nur geringe Erfahrung zeigt, daß die beiden erwähnten Verstärker wie Abschwächer in ihren Wirkungen so verschieden sind, daß man mit ihnen ganz verschiedene Erfolge erzielen kann.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat März

Von Dr. Arthur Krause.

Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 21. März vormittags 6 Uhr in das Zeichen des Widders. Damit beginnt der Frühling. Sie erreicht auf ihrer Wanderung von Gegenden südlicher Deklination nach solchen nördlicher Deklination den Äquator. Theoretisch sind am 21. März Tag und Nacht einander gleich, in Wirklichkeit aber wird der Tag verlängert, weil durch die Dämmerung schon Tageshelligkeit herrscht, bevor die Sonne aufgegangen ist, und ebenso am Abend erst geraume Zeit nach Sonnenuntergang Dunkelheit eintritt. Sogar die Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang beträgt mehr als 12 Stunden, weil die Sonne durch die astronomische Strahlenbrechung gehoben wird, d. h. morgens eher sichtbar ist, als sie die Horizontlinie überschreitet, und abends noch gesehen wird, wenn sie in Wirklichkeit schon unter den Horizont hinabgesunken ist. Da sich außerdem alle Ortsangaben der Sonne auf deren Mittelpunkt beziehen, so wird auch noch hierdurch morgens und abends der Tag gleichmäßig verlängert. — In Wirklichkeit durchläuft die Sonne im März die Sternbilder des Wassermanns und der Fische. Ihre Deklination nimmt von $-7^\circ 41'$ am 1. März bis $+4^\circ 3'$ am 31. März zu, so daß auch die Tageslänge erheblich zunimmt, nämlich um $1\frac{3}{4}$ Stunden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. März	6h 45m	5h 41m	10h 56m
8. „	6h 30m	5h 53m	11h 23m
15. „	6h 15m	6h 4m	11h 49m
22. „	6h 0m	6h 15m	12h 15m
29. „	5h 45m	6h 26m	12h 41m

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. März	+ 12 Min.	34 Sek.	
15. „	+ 9 „	9 „	
29. „	+ 4 „	58 „	

Die Fleckentätigkeit der Sonne ist sehr rege. Besonders treten sprunghaft viele große Flecken auf.

Im März steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 4. März mittags 11 Uhr zu Saturn, am 22. März abends 6 Uhr zu Venus, am 22. März abends 10 Uhr zu Merkur, am 23. März nachts 1 Uhr zu Mars, am 25. März abends 8 Uhr zu Jupiter und am 31. März nachmittags 5 Uhr zum zweiten Male in diesem Monat zu Saturn.

Phasen des Mondes:

Vollmond	☉	8. März	abends	10h 58m
Letztes Viertel	☾	16. „	nachm.	1h 33m
Neumond	●	23. „	nachts	5h 5m
Erstes Viertel	☽	30. „	vorm.	11h 36m

Sternbedeckungen durch den Mond: Zeit der Mitte der Bedeckung.

1. März	nachm.	5h 51m	118 Tauri	5.4ter	Größe
2. „	nachts	2h 39m	132 „	5.0ter	„
3. „	abends	8h 49m	δ Geminorum	3.5ter	„
4. „	nachts	12h 29m	63 „	5.3ter	„
6. „	abends	8h 58m	o Leonis	3.8ter	„
7. „	nachts	5h 15m	83B. „	5.9ter	„
8. „	„	11h 43m	p^5 „	5.3ter	„
9. „	abends	8h 4m	13B. Virginis	5.9ter	„
11. „	nachts	5h 30m	370B. „	6.0ter	„
12. „	„	12h 53m	75 „	5.6ter	„
15. „	„	4h 7m	σ Scorpii	3.1ter	„
17. „	morgens	6h 39m	λ Sagittarii	2.9ter	„
19. „	„	7h 18m	ς Capricorni	5.0ter	„
29. „	nachts	1h 42m	118 Tauri	5.4ter	„
29. „	abends	8h 22m	5 Geminorum	5.9ter	„
30. „	„	9h 2m	44 „	5.9ter	„

Der Beginn der Bedeckung liegt je nach der Größe der vom Stern durchlaufenen Mondsehne bis zu einer halben Stunde vor der angegebenen Zeit. Das Ende liegt genau soviel Minuten nach der Zeit der Mitte der Bedeckung, als der Beginn davor lag.

Am 5. März nachmittags 4 Uhr steht der Mond in Erdferne, am 21. März vormittags 10 Uhr in Erdnähe. Seinen Höchststand erreicht er am 1. März nachmittags 2 Uhr ($\delta = +25^\circ 32'$), seinen Tiefstand am 16. März nachts 4 Uhr ($\delta = -25^\circ 24'$) und einen zweiten Höchststand am 28. März abends 10 Uhr ($\delta = +25^\circ 7'$).

Merkur steht am 18. März 11 Uhr in Konjunktion mit Venus, jetzt nur $0^\circ 44'$ oder $1\frac{1}{2}$ Vollmondbreiten südlich, also viel näher als im Januar, dann am 24. März vormittags 9 Uhr in Konjunktion mit Mars, $0^\circ 56'$ oder fast 2 Vollmondbreiten südlich. Endlich befindet er sich am 29. März abends 6 Uhr in oberer Konjunktion mit der Sonne, also auf der Verlängerung der Linie Erde—Sonne. Er bleibt leider den ganzen Monat über unsichtbar, so daß die schönen Konjunktionen nur mit dem Fernrohr beobachtet werden können. Auch da ist die Beobachtung wegen der großen Sonnennähe des Planeten schwierig.

Venus geht am 3. zum 4. März um Mitternacht durch das Aphel ihrer Bahn. Sie steht am 31. März vormittags 9 Uhr in Konjunktion mit Mars, nur $0^\circ 39'$ oder etwas mehr als eine Vollmondbreite südlich. Die schöne Konstellation läßt sich aber nur im Fernrohr beobachten, da beide Planeten unsichtbar sind.

Mars bleibt im März noch unsichtbar.

Jupiter ist von Sonnenuntergang an Anfang des Monats noch $3\frac{3}{4}$ Stunden lang zu beobachten. Dann geht er immer früher und früher unter, so daß er Ende des Monats nur noch $1\frac{1}{2}$ Stunden sichtbar ist. Er befindet sich rechtläufig im Sternbild des Widders. Von den Verfinsterungen der Monde sind nur wenige zu beobachten. Manchmal glückt es, von einem Monde, der sich vor der Jupiterkugel vorüber bewegt, den auf der Planetenoberfläche dahingleitenden Schatten zu verfolgen. Sonst sind die Streifen, die parallel zum Äquator verlaufen, ein gutes Beobachtungsobjekt. Aus der Verschiebung dunkler Flecke kann man die rasche Rotation des Planeten um seine Achse erkennen. Deutlich erscheint die Scheibe im Fernrohr elliptisch, ein Zeichen für seine große polare Abplattung.

2. März	AR: 2h 5m	Dekl.:	+ 11° 37'
16. „	„ 2h 16m	„	+ 12° 36'
30. „	„ 2h 27m	„	+ 13° 37'

Verfinsterungen der Jupitermonde:

10. März	I.	Trabant	Austritt	abends	7h 11m 15s
11. „	III.	„	„	„	7h 32m 42s
17. „	I.	„	„	„	9h 6m 26s
18. „	III.	„	Eintritt	„	9h 54m 40s
24. „	II.	„	Austritt	„	6h 21m 54s
31. „	II.	„	„	„	9h 0m 10s

Der IV. Trabant wird nicht verfinstert.

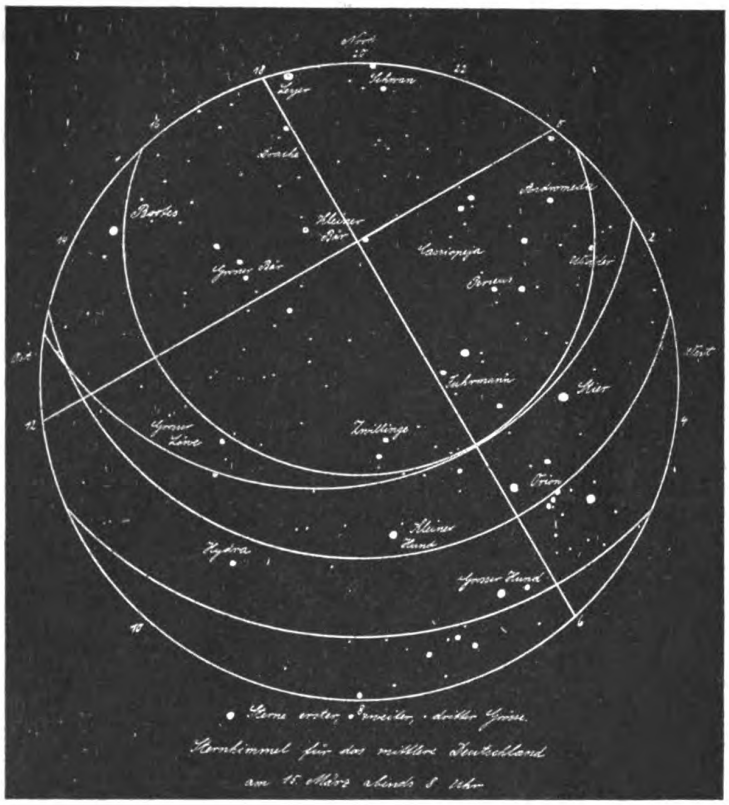
Saturn steht rückläufig in den Zwillingen. Er ist von Sonnenuntergang an einen großen Teil der Nacht hindurch zu beobachten, Anfang des Monats $10\frac{1}{2}$ Stunden lang, Ende des Monats nur noch $7\frac{1}{2}$ Stunden. Bemerkenswert ist sein weitgeöffneter Ring mit den Teilungen und dem Planetenschatten, die Äquatorstreifen und die Monde.

2. März	AR: 7h 44m	Dekl.:	+ 21° 34'
16. „	„ 7h 43m	„	+ 21° 39'
30. „	„ 7h 42m	„	+ 21° 41'

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	4 März	nachts	3h 1	westl. Elongation
„	8. „	morgens	6.5	obere Konjunktion
Japetus	9. „	mittags	1 5	„ „
Titan	12 „	vorm.	9.1	östl. Elongation
„	16 „	morgens	4.9	untere Konjunktion
„	20. „	nachts	1.4	westl. Elongation
„	24. „	„	4 9	obere Konjunktion
„	28. „	vorm.	7.6	östl. Elongation
Japetus	30. „	„	7 9	„ „

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Für Uranus und Neptun gelten noch die im Januarbericht angegebenen Orte. Uranus ist früh kurz vor Sonnenaufgang tief im Südosten zu sehen, während Neptun fast die ganze Nacht hindurch zu beobachten ist.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. März abends 8 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Kleiner Hund mit dem hellen Procyon, darüber die Zwillinge mit Kastor und Pollux, dann der Polarstern im Kleinen Bären und tief unten am nördlichen Horizonte der Schwan und die Leier, deren hellster Stern Wega fast den Horizont streift. Im Osten sind die beiden auffälligsten Sternbilder die des Großen Löwen und Großen Bären oder Großen Himmelswagens. Das Sternbild des Löwen besteht aus zwei deutlich getrennten Hauptgruppen von Sternen; die erste ist ein Trapez mit dem hellen Regulus und die zweite ein Dreieck mit dem zweithellsten Sterne Denebola des Sternbildes. Direkt im Osten taucht über dem Horizonte die Jungfrau auf, deren hellster Stern Spika gerade im Aufgehen begriffen ist. Im Nordosten ist Bootes mit dem hellen, rötlich leuchtenden Arkturus wieder erschienen. Auch die Sterne des Herkules lassen sich in den Dünsten des Horizonts erkennen. Sonst ist nur noch der Drache, der sich östlich um den Kleinen Bären herumschlängelt, das letzte erwähnenswerte Sternbild des jetzt an hellen Sternen recht armen abendlichen Ersthimmels. Dafür glänzt der westliche Himmel noch im Schmucke der prächtigen Wintersternbilder. Vor allem ist natürlich immer noch der Orion zu erwähnen, samt Sirius im Großen Hund, dem glänzenden Gestirn des Winterhimmels. Darüber steht der Stier mit den Sterngruppen der Hyaden (Hauptstern Aldebaran) und der Plejaden. Über diesen, mehr nach dem Zenit zu, befindet sich der Fuhrmann oder Wagenlenker mit Kapella, dem Zicklein. Pegasus ist zum größten Teile schon unter dem Horizonte verschwunden, auch Perseus neigt sich zum Untergang, so daß sich der interessante Lichtwechsel des Algol nicht mehr lange beobachten lassen wird. Die Andromeda steht schon so tief am Himmel, daß sich eine Beobachtung des schönen Andromedanebels gar nicht mehr lohnt. Nur die Kassiopeja glänzt inmitten der Milchstraße noch in aller Pracht. Die Milchstraße befindet sich jetzt ganz auf der westlichen Hälfte des abendlichen Himmels. Im Süden beginnt sie und zieht sich in flachem Bogen westlich am Zenit und am Pol vorüber, um im Norden unter dem Horizonte zu verschwinden. Im Süden und im Zenit leuchtet sie nur schwach, ihre hellsten Stellen stehen ziemlich tief im Norden oder sind gar schon untergegangen.

Große Sternschnuppenschwärme lassen sich im März nicht beobachten.

Kleine Sternschnuppenfälle im März:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt)			
1. März	3^h	8^m	$+45$	sehr langsam
14. „	11^h	40^m	$+10$	hell, langsam
14. „	18^h	40^m	-14	schnell
18. „	21^h	4^m	$+75$	hell, langsam
24. „	10^h	44^m	$+58$	schnell
27. „	15^h	16^m	$+32$	klein, schnell
28. „	17^h	32^m	$+62$	ziemlich schnell

Algolminima, die in die Abend- und Nachtstunden fallen:

1. März	abends	10	Uhr
4. „	„	7	„
18. „	nachts	3	„
21./22. „	„	12	„
24. „	abends	9	„

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:	Abstand:	Farben:
α Geminorum	$7^h\ 29^m$	$+32^0$	2,7 3,7	6″	weiß-weiß
ζ Cancri	$8^h\ 7^m$	$+18^0$	5,5 6,5 u. 7	5 u. 1	4fach. Stern
ι Cancri	$8^h\ 41^m$	$+29^0$	4,4 6,5	31	gelb-blau
ε Hydrae	$8^h\ 42^m$	$+7^0$	4 6 u. 7	0,2 u. 4	gelb-blau
38 Lyncis	$9^h\ 13^m$	$+37^0$	4 6	3	grün-blau

Der von Wolf 1916 entdeckte Komet 1916 b ist im März als Sternchen 10ter Größe im Sternbild der Schlange bei η Serpentis zu sehen. Im Fernrohr ist ein Schweif zu erkennen.

Alle Zeitangaben sind in MEZ. (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Explosion und Detonation

Von Prof. Ad. Keller

Zur Veröffentlichung genehmigt von der Presse-Abteilung des Stellvertr. General-Kommandos des XIX. Armeekorps.

Die zerstörende Wirkung der Sprengstoffe beruht im wesentlichen auf ihrem außerordentlich raschen Zerfall in gasförmige Produkte, welche den kleinen Ladungsraum mit einer großen Spannung ausfüllen, die durch die hohe Zersetzungstemperatur noch wesentlich gesteigert wird, vielfach auf den zehnfachen Betrag des den Gasen bei gewöhnlicher Temperatur eigenen Druckes. Die Arbeit, welche von dieser Spannungsenergie geleistet werden kann, darf aber nicht schlechthin als Wertmesser für den betreffenden Sprengstoff betrachtet werden, weil eine sehr wichtige Größe, die Geschwindigkeit, mit der diese Energie frei wird, darin nicht einbegriffen ist. So wird z. B. beim Verbrennen eines Kohlenquantums, das mit dem zum Verbrennen nötigen Sauerstoff zusammen ein Kilogramm wiegt, eine größere Energiemenge frei als bei der Explosion der stärksten Sprengstoffe, aber der Verbrennungsvorgang erfolgt so langsam, daß er nur unter ganz besonderen Umständen sich bis zur schwachen Explosion steigern kann (Kohlenstaubexplosion). Das alte Schwarzpulver besteht ja bekanntlich aus dem innigen Gemisch aus Kohlenstaub mit einem Sauerstoffträger (Salpeter), dessen geringe Verbrennungsgeschwindigkeit durch Zusatz von Schwefel auf einen brauchbaren Grad gesteigert ist.

Mit den langsam zerfallenden Sprengstoffen kann man wohl die Wandungen geschlossener Räume zersprengen, wenn die Gase in diesen bei fehlender Abflußmöglichkeit den zum Zertrümmern nötigen hohen Druck erreichen; dagegen ist ihre Wirkung verschwindend klein, sobald die Verbrennungsprodukte einen Ausweg zum Entweichen finden. So kann man Schießpulver in einem Strohhalm verbrennen lassen, ohne daß dieser zersprengt wird. Sind Teile der Wandung beweglich, wie die Geschosse, die den Ladungsraum der Feuerwaffen als bewegliche Stempel abschließen, so nehmen sie unter der Einwirkung des Druckes eine stark beschleunigte Bewegung an. Daher finden diese langsam zerfallenden Stoffe in verschiedener Abstufung Verwendung als Treibmittel für Geschosse und als Sprengmittel überall da, wo mehr eine schiebende und lockernde als stoßende und zertrümmernde Wirkung angestrebt wird.

Erfolgt dagegen der Zerfall eines Sprengstoffes mit so großer Geschwindigkeit, daß die entstehenden Gase gar keine Zeit finden, ihren Nachfolgern Platz zu machen, so bildet sich ein außerordentlich hoher Druck aus, der mit entsprechend großer Heftigkeit nach Entspannung drängt und dabei die festesten Stoffe zertrümmert und zermalmt. Bedingung für das Auftreten dieser brisanten Wirkung ist demnach ein raschestes Fortschreiten des Zerfalls, so daß die ganze Masse fast augenblicklich davon erfaßt wird. Da alle brisanten Sprengstoffe mehr oder weniger gegen Stoß und die damit verbundene Wärmebildung empfindlich sind, hat man sich ihre Detonation in der Weise vorzustellen, daß der an einer Stelle einsetzende Zerfall durch den stoßartigen Druck der plötzlich entstandenen Gase auch bei den Nachbarmolekülen den Zerfall bewirkt, die wiederum auf ihre Nachbarn ähnlich wirken, so daß also eine sogenannte explosive Stoßwelle mit größter Geschwindigkeit die Masse durcheilt und Schicht um Schicht fast gleichzeitig zum Zerfall bringt. Daß diese Stoßwelle mit viel größerer Geschwindigkeit fortschreitet als die Wärmewelle bei Flammenentzündung, ergibt sich aus der bekannten Tatsache, daß die meisten brisanten Sprengstoffe beim Anzünden ruhig und langsam abbrennen (z. B. Dynamit); dieser Prozeß läßt nicht rasch genug so viel Gas entstehen, daß durch dessen Stoß eine explosive Welle entsteht. Wenn die Entzündung durch plötzliches Erhitzen erfolgt, kommen dagegen selbst ziemlich unempfindliche Stoffe zur Detonation. Besonders Knallquecksilber neigt dieser Art des Zerfalles, und da es außerordentlich rasch und heftig detoniert, wählt man es mit Vorliebe als Zündmittel, das sehr bequem mit Zündschnur oder Schlagbolzen betätigt werden kann.

Die brisanten Sprengstoffe wirken bei ihrer Detonation auf ihre Umgebung heftig zertrümmernd, und zwar auch dann, wenn keine Verdämmung vorhanden ist, d. h. wenn die Gase ungestört abfließen können. So kann man mit einer frei angelegten Ladung von einem Kilogramm brisanten Sprengstoffes eine Eisenbahnschiene zertrümmern, während unverdämmtes Sprengpulver selbst in großer Menge wirkungslos verpuffen würde. Die pioniertechnische Sprengung eiserner Brücken wird durchweg mit brisanten Ladungen ausgeführt, die an die wesentlichen Träger der Konstruktion befestigt werden. Die langsam zerfallenden Stoffe (Schwarzpulver) kommen dagegen mehr für bergmännische Aufgaben in Betracht, wo eher eine lockernde als zerstörende Wirkung erstrebt wird.

Eine strenge Grenze zwischen Explosion und Detonation ist schwer zu ziehen, zumal sich die Brisanz durch Modifikation in der chemischen Zusammensetzung und der Herstellungsart in weiten Grenzen abstimmen läßt. Bei den brisanten Sprengstoffen ist die Zerfallgeschwindigkeit außerordentlich groß; bei einem in Österreich angestellten Versuch detonierte eine 67 m lange Dynamitpatrone in etwa $^1/_{100}$ Sekunde und ähnliche Werte fand man für die anderen Sprengstoffe. Die folgende Tabelle enthält die Detonationsgeschwindigkeit einiger Sprengstoffe:

Schießbaumwolle	5000–7000 m/sec.
Donarit	4100 m/sec.
Dynamit	6800 „
Trinitrotoluol	7200 „
Sprenggelatine	7700 „
Pikrinsäure	8000 „

Die Vogelwarte Rossitten

Von Eugenie Jacobi

Alljährlich nehmen zahllose Vögel bei ihrem Hin und Her zwischen Sommer- und Wintersiedlung den Weg über

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Kurische Nehrung und rasten hier, wo sie stellenweise geeignete Nahrung und passenden Unterschlupf finden. Sie in ihrer Urwüchsigkeit gleichsam zu belauschen, dazu ist die Kurische Nehrung — besonders im südlichen Teil, im Bereich von Rossitten — wie geschaffen.

Die am 1. Januar 1901 begründete „Vogelwarte" verfügt über ein Gebäude in geringer Entfernung nördlich vom Dorf Rossitten. Das ganz frei stehende Häuschen mit der verhältnismäßig sehr hohen Bedachung umschließt ein Zimmer zur Unterbringung ausgestopfter Vögel usw., ein kleines Arbeitsgemach, einen zugleich als Dunkelkammer benutzten Vorratsraum und die Familienwohnung des Dieners. Ulmenhorst, die andere jetzt der Vogelwarte zugehörende Baulichkeit — vom Dorf Rossitten 7 km in vorwiegend südlicher Richtung und von menschlichen Wohnstätten überhaupt weit entfernt —, ist noch kleiner und besteht nur aus einem Wohn- und dem auch als Küche dienenden Vorraum. Gutsbesitzer Ulmer auf Quanditten bestritt die Kosten der Herrichtung, und ihm zu Ehren erfolgte die Benennung. Professor Thienemann, der Leiter der Vogelwarte, bezeichnet Ulmenhorst, wo er sich während der Zugzeiten aufhält, als geradezu ideale Beobachtungsstätte. Die Nehrung ist an dieser Stelle schmal und ohne Waldbestände, in denen sich Vögel verstecken können. Sie läßt sich hier ziemlich genau von der Haff- bis zur Vordüne hin überblicken.

Erforschung des Vogelzuges liegt der Warte in erster Linie ob, wobei, wie Professor Thienemann in seiner 1910 herausgekommenen Schrift „Die Vogelwarte Rossitten" aufreiht, Nebelkrähen, Lach-, Herings-, Sturm-, Raubmöwen, Störche, Rauhfußbussarde und Strandvögel der Beobachtung anheimfallen. Um nun das Besiedlungsgebiet dieser Tiere, die Richtung ihrer Bahn usw. zu erkunden, wird eine gewisse Zahl derselben gezeichnet, d. h. mit einem Aluminiumfußringe, der die Aufschrift „Vogelwarte Rossitten" und das Datum der Auflassung trägt, versehen. Mit solchen „Ringversuchen" begann die Vogelwarte 1903, wobei zunächst Nebelkrähen an die Reihe kamen. Diese überwiegen unter den über die Nehrung ziehenden Vögeln und werden hier seit der Urväter Zeit mittels des Netzes gefangen. Das Zeichnen wäre jedoch zwecklos, wenn von dort aus, wo man „Ringvögel" antrifft, niemand die Ringe oder, was noch freudiger zu begrüßen ist, die vollständigen Vögel nach dem Ort der Auflassung zurückschicken würde. Erfreulicherweise haben sich aber Verständnis und Interesse für die Sache in immer weitere Kreise hineintragen lassen. Bis jetzt gelang es, u. a. festzustellen, daß eine Nebelkrähe die Gegend von Savolinna in Finnland erreichte, daß diese Tiere im Winter in Pommern, und besonders um Stettin herum, sehr zahlreich anzutreffen sind, daß Prettin a. d. Elbe den südlichsten Punkt ihres Vorkommens in Deutschland bildet, daß Lachmöwen gewöhnlich einen Flußlauf oder eine Küste als Leitschnur wählen und hauptsächlich an der Pomündung überwintern usw.; mitunter trifft, z. B. aus dem Innern Afrikas, eine Sendung an „Herrn" oder „Monsieur" Vogelwarte in Rossitten ein.

Schon in früherer Zeit sind bisweilen Vögel in der einen oder andern Weise aus Spielerei oder zu wissenschaftlichen Zwecken markiert worden. Neuerdings haben Männer der Wissenschaft, zu denen Brehm gehört, und Tierschutzvereine dagegen gesprochen. Ihre Einwände erwiesen sich jedoch als keineswegs stichhaltig, wobei z. B. auch an Brieftauben, die ja ebenfalls etwas Fremdes tragen, zu erinnern wäre. Die von der Vogelwarte Rossitten benutzten Ringe sind so leicht, daß, wie eingehende Untersuchungen dartaten, die das Anlegen ruhig hinnehmenden Vögel nicht die mindeste Beeinträchtigung erleiden. Schon u. a. dadurch, daß Ringvögel wohlbehalten aus Ostpreußen nach Südafrika gelangen, daß man Vögel, die ihre Ringe seit Jahren an sich haben, munter beim Brüten antrifft, werden ja die gegen das Zeichnen erhobenen Bedenken entkräftet. Das Anlegen der Ringe, besonders bei Kleinvögeln eine äußerst schwierige Arbeit, muß allerdings geschickt und sachkundig erfolgen, und dem ist eben nicht jeder gewachsen. Im Interesse des Vergleichens und der wissenschaftlichen Forschung darf auch nicht in irgendeiner beliebigen Weise, sondern nur nach der Art einer Zentralstelle gezeichnet werden. Als solche kommt für Deutschland die Vogelwarte Rossitten, die Ringe unentgeltlich hergibt, in Betracht.

Eine Jagd auf Vögel zu dem Zweck, solche mit Ringen zu erbeuten, ist natürlich schon im Hinblick auf die im Verhältnis zur Gesamtmasse ganz verschwindend geringe Zahl der Ringvögel durchaus verfehlt. Das Auffinden muß, betont Professor Thienemann ausdrücklich, dem Zufall überlassen bleiben. Die dann aber zu wissenschaftlichen Zwecken getöteten Ringvögel wiegen gar nicht gegenüber den Massenmorden, die an Vögeln z. B. zur Befriedigung einer Modelaune begangen werden.

Zu den Aufgaben, die sich dem Hauptarbeitsgebiet der Vogelwarte Rossitten naturgemäß an- und eingliedern, gehört der Vogelschutz. Nistkästchen werden angebracht, Futterplätze für den Winter hergerichtet usw., und, um tatkräftigem Interesse für die gefiederte Welt mehr und mehr Boden zu gewinnen, hat Professor Thienemann Kurse für praktische Vogelkunde und praktischen Vogelschutz abgehalten. Es gilt auch, mit Veränderungen zu rechnen, die dem Eingreifen menschlicher Tätigkeit entspringen. Am Wege zwischen der Vogelwarte und dem „Schwarzen Berge", der einen wundervollen Ausblick nach der See und dem Haff hin gewährt, liegt, unmittelbar an letzterem, die „Vogelwiese". Auf ihr tummelten sich früher Strandvögel der verschiedensten Art in gewaltigen Scharen. Damit hat sich's aber stark gemindert, seit zum Schutz des Haffufers Rohranpflanzungen erstanden. Nun läuft eine 12 km weiter nach Norden gelegene Palwe — eine mit spärlichem Graswuchs bestandene Sandfläche — der Vogelwiese den Rang ab.

Eine zweite Stätte zur Erforschung des Vogelzuges erhielt Deutschland in der „Königlichen Biologischen Anstalt" auf Helgoland. Ringversuche sind hier 1909 dem Arbeitsplan einverleibt worden. Von der „Königlich Ungarischen Ornithologischen Zentrale" in Budapest und von der Universität Aberdeen in Schottland wird die Vogelmarkierung planmäßig und in großem Maßstabe durchgeführt, und in Riga, wie in Algier ist eine Station zur Beobachtung des Vogelzuges begründet worden. Ringversuche greifen mehr und mehr zu internationaler Arbeit ineinander.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 11/12
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. März 1917

Die Richtung unserer heutigen Naturwissenschaften

Von Fritz Köhler

Der Anteil der Naturwissenschaften an unserer Kultur ist ja bekanntlich ein sehr großer. Die Natur liegt unserm deutschen Geist am nächsten. Nicht das Suchen nach dem gemeinen Nutzen ist, was uns zur Naturforschung führt. Uns geht es nicht so wie den Engländern. Als man bei ihnen den Unterricht in Physik und Chemie einführte, war es die erste Frage: „Does it pay?", bezahlt es sich? bringt es was ein? Unser Volk hat eine gute naturwissenschaftliche Bildung, und die hat es sich nur aus reiner Liebe zur Natur erworben. Der Hang der Deutschen ist es, den Dingen wissenschaftlich auf den Grund zu gehen. Wir wollen erspannen lernen, welche Gesetze und welche Vorgänge uns Kinder der Natur beherrschen. Immer größere Volksschichten drängen sich darnach, die Früchte der naturwissenschaftlichen Forschungen kennen zu lernen. Wir sehen es deutlich an den zahlreichen volkstümlich — wissenschaftlichen Zeitschriften. Und darum will ich hier versuchen, ganz allgemein die Richtung der Naturwissenschaften klarzulegen.

Über die Anwendungen, welche die in der Technik, und besonders jetzt im Kriege, erfahren haben, ist schon viel geredet und geschrieben worden, so daß diese fortfallen können und uns hier nur das rein Wissenschaftliche beschäftigt.

Beginnen wir mit den beiden grundlegenden Wissenschaften, der Physik und der Chemie.

Alle haben wir schon von den Röntgenstrahlen und vom Radium gehört. Besonders das letztere reizt uns zur Untersuchung. Immerwährend sendet ein winziges Stück dieses eigentümlichen Elementes seine Strahlung aus. Nimmer wird es müde. Tag und Nacht dauert dieses Ausschleudern von Strahlen Jahrtausende hindurch mit unverminderter Energie. Ein Teil dieser sogenannten radioaktiven Strahlung besteht nach unsern Untersuchungen aus Atomen eines anderen Elementes, des Heliums, ein anderer Teil aus tausendmal kleineren Teilchen, sogenannten Elektronen, und der dritte Teil aus der diesem Zerfall des Radiumatomes in kleiner Bausteine ausgestrahlten Energie in Form sehr kurzwelliger Strahlen, ähnlich dem Röntgenstrahlen. Da stehen wir mitten im Innern der Natur. Wir haben die kleinsten Teile, die Atome, aus denen jeder Stoff aufgebaut ist, vor uns. Wir können jedes einzelne Atom zählen, seinen Weg photographisch festhalten und messend verfolgen.

Das, was schon zu Heraklits und Sokrates Zeiten bis noch teilweise in unser Jahrhundert hinein nur eine bloße Annahme war, ist für uns jetzt Gewißheit geworden. Viele Physiker bemühen sich in schwieriger Arbeit, den Aufbau unserer Materie und ihrer Fundamentalgröße festzustellen. Denn nicht nur das Radium gibt uns ein Mittel hierzu, sondern auch jedes Gas, jede Flüssigkeit und jeder feste Körper kann von uns durch elektrische und magnetische Kräfte teilweise in seine Moleküle und Atome zerlegt und diese messend verfolgt werden. Selbst die Röntgenstrahlen hat man benutzt, um mit ihrer Hilfe Photographien von dem innern Bau der Kristalle anfertigen zu können.

Die Atomistik und ihre Gesetze sind Tatsachen geworden.

Der Chemiker drängt heute danach, den Aufbau der organischen Substanzen aufzufinden, um dadurch ihre künstliche synthetische Darstellung zu ermöglichen. Ich will hier an die Synthese der Zucker durch Emil Fischer erinnern. Synthesen der Stärke und der kompliziertesten Stoffe, der Eiweiße, werden versucht und liegen wohl nicht mehr allzu fern. Die Beschäftigung mit den Substanzen, wie sie uns die Natur hervorbringt, ist heute das eigentliche Arbeitsgebiet des Chemikers. Ist doch erst soeben der Erforscher der Blatt- und Blütenfarbstoffe, R. Willstätter, mit dem Nobelpreis gekrönt worden.

Zwischen beiden, zwischen der Physik und der Chemie, steht die physikalische Chemie. Sie will feststellen, unter welchen Gesetzen die chemischen Vorgänge verlaufen. Die Erforschung des Mechanismus aller Reaktionen, die sich zwischen den Atomen und Molekülen abspielen, ist ihr Ziel. Ihre Hauptarbeit in den letzten 50 Jahren ist der Erforschung der Lösungen gewidmet gewesen. Wenn wir ein Salz in Wasser lösen, so treten dabei mehrere Erscheinungen auf. Einmal bringen die Salzmoleküle durch ihre Bewegung im Wasser einen Druck hervor, den man osmotischen Druck nennt, ähnlich, wie der Gasdruck von den Gasmolekülen ausgeübt wird. Der Feststellung der Gesetze dieses osmotischen Druckes ist der größte Teil der physikalisch-chemischen Forschung gewidmet gewesen. Außerdem wird nach den heutigen Feststellungen bei der Lösung das Salzmolekül in seine Atome gespalten, von denen jedes eine entgegengesetzte elektrische Ladung von ganz

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bestimmter Größe trägt. Das Kochsalz wird z. B. in seine beiden Bestandteile Natrium und Chlor zerlegt, wobei das Natrium eine positive und das Chlor eine gleichgroße negative Ladung besitzt. Diese geladenen Atome heißen Jonen. Der gesamte Vorgang ihr die elektrolytische Dissoziation, von der man schon oft gehört hat.

Nun könnte ich hier das interessante Spiel dieser Jonen schildern, ihre Bewegung, infolge derer sie einen Druck, den osmotischen Druck, hervorbringen, ihre Spaltung, ihre große Liebe zum Lösungsmittel, so daß sie sich noch mit einer großen Wasserhülle umgeben, ihre Wiedervereinigung zum Molekül und so fort. So interessant die Einzelheiten auch sind, hier würde es uns zu weit führen. Wir wollen uns damit begnügen, daß wir eine ungefähre Ahnung vom osmotischen Druck und von der elektrolytischen Dissoziation haben. Dafür soll uns jetzt ein neuer Zweig dieser Wissenschaft belästigen.

Das ist die Kolloidchemie, die sich in den letzten Jahren breit gemacht und sehr zur Erweiterung unserer Naturerkenntnis beigetragen hat und es noch mehr tun wird. Hier spielt besonders die Größe und die Oberfläche der Teilchen eine Rolle. Je nach der Größe der Teilchen sind die Eigenschaften der kolloidalen Lösungen verschieden. Diese Lösungen bestehen stets aus Teilchen, welche größer sind als die gewöhnlichen Salzmoleküle, z. B. Dextrin- und Eiweißlösungen. Je kleiner die Teilchen sind, desto mehr nähern sich die Eigenschaften der kolloidalen Lösungen denjenigen der echten Lösungen. Wir können jetzt fast jeden Stoff in diesem kolloidalen Zustande herstellen. Durch die Entwicklung der Ultramikroskopie ist es uns gelungen, die kolloidalen Teilchen sichtbar zu machen. Wir können unter dem Mikroskop das Spiel der einzelnen Teilchen von einen hunderttausendstel Millimeter Durchmesser sehen, das genau dem Wirrwarr der Atome gleicht. Durch solche Untersuchungen hat die Atomistik ihre größte Stütze erhalten.

Die Oberfläche der Teilchen und der Stoff spielt eine große Rolle für die Aufnahme von Substanzen. So tritt bei der Quellung eine Wasseraufnahme ein, bei der Absorption wird ein Stoff durch die Oberflächenwirkung festgehalten. Die Wirkung von Membranen, dünner Substanzhäutchen, ist der Forschung zugänglich gemacht. Im allgemeinen können nur Salzlösungen durch eine Membran dringen. Kolloidale Lösungen besitzen diese Fähigkeit nicht. Alle diese Erscheinungen beruhen auf der Summierung der Einzelwirkungen der kleinsten Teilchen der Atome und Moleküle.

Alle diese Wissenschaften stellen sich in den Dienst der Biologie, speziell der physikalisch-chemischen Biologie. Da gilt es nun, wissenschaftlich die Funktionen der größeren Komplexe, der Zellen und Gewebe aufzufinden. Und hier leistet die Feststellung der Gesetze der Atome und Moleküle für die Forschung vorzügliche Dienste. Hier stehen wir noch in den Anfängen, und doch haben wir schon wesentliche Fortschritte erreicht.

Jede Zelle besteht bekanntlich aus den drei Einheiten: Zellkern, Protoplasma, Zellenmembran. Nun ist sehr wahrscheinlich, daß das Protoplasma eine kolloidale Lösung von verschiedener Eiweißstoffe ist. Ferner sind im Protoplasma Salze gelöst. Somit kann man auf die Zelle die Kenntnisse der physikalischen Chemie anwenden. Man hat zuerst den Austausch der Salze durch die Zellmembran untersucht. Da hat es sich denn herausgestellt, daß ein Stoffaustausch nur dann stattfinden kann, wenn der osmotische Druck der Außenflüssigkeit um einen bestimmten Wert herum liegt. Dieser Wert ist gleich dem osmotischen Druck, welcher in der Zelle herrscht. Erhöht man den äußeren Druck über diesen Grenzwert, so tritt eine schwere Schädigung der Zelle, Zelltod, ein. Bei Pflanzenzellen, an denen diese Untersuchungen zuerst angestellt wurden, trat eine Loslösung des Protoplasmas von der Zellmembran ein. Das ist die sogenannte Plasmolyse. Dann werden die Untersuchungen an tierischen Zellen ausgeführt. Die einfachsten und am bequemsten zugänglichen Zellen sind die roten Blutkörperchen, die Erythrozythen des Blutes. Bei Anwendung von äußeren Salzlösungen mit größerem osmotischem Druck, als der Grenzwert beträgt, findet ein Austritt des Farbstoffes der roten Blutkörperchen, des Hämatius, statt. Wir haben dann die sogenannte Hämolyse. Lösungen, deren Konzentration gerade den Grenzwert des osmotischen Druckes hat, also keine Schädigung der Zellen hervorrufen, heißen physiologische Lösungen. In der Medizin spielt die physiologische (0,85%) Kochsalzlösung eine große Rolle. Wir wissen ferner, daß ganz bestimmte Metallsalze für das Bestehen des Lebens notwendig sind. So können wir ein herausgeschnittenes Herz noch stundenlang im Glase schlagen lassen. Wir können Gewebe in unseren Brutschränken wachsen lassen. J. Loeb ist es sogar gelungen, eine Parthenogenesis, eine künstliche Befruchtung von Eiern, hervorzubringen. Weiter haben die Untersuchungen über die Permeabilität der Zellmembranen gute Ergebnisse gezeitigt. So ist das Problem der Narkose seiner Lösung nahe.

Ebenso lassen sich über die Resorption, das ist die Aufnahme von Stoffen durch die Zellen, z. B. über die Nahrungsaufnahme im Darmkanal, bestimmte Vorstellungen bilden.

Das größte und wichtigste Gebiet der physikalisch-chemischen Biologie ist aber die Immunität, mit der wir uns hier ein wenig genauer beschäftigen wollen, da sie besonders jetzt im Kriege mit ihren prophylaktisch wirkenden Einspritzungen gegen Typhus, Cholera, Diphtherie große Erfolge errungen hat.

Bekanntlich versteht man unter Immunität eines Lebewesens die Fähigkeit, daß es durch eine bestimmte Krankheitsursache nicht krank gemacht wird. Meist sieht man als Krankheitsursache die Empfänglichkeit für Bakterien, für Infektionskrankheiten, an. Jede pathogene Bakterienart besitzt eine bestimmte Virulenz, einen bestimmten Grad der Fähigkeit, Infektion herbeizuführen. Wir wollen jetzt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einmal den Angriff einer Bazillenart uns vorstellen und die Mittel betrachten, welche der Organismus zur Abwehr besitzt.

An der Einbruchsstelle der Bazillen tritt ein Entzündungsvorgang auf. Es bildet sich eine Absonderung, ein Exsudat, bestehend aus weißen Blutkörperchen, den Leukozyten, und von Blutplasma. Die Leukozythen sind kleine, flache, farblose Scheibchen im Blutserum. Sie haben die Fähigkeit, Fremdkörper, also auch Bazillen, zu umhüllen und aufzuzehren. Das ist der Vorgang der Phagozytose. Das ist ein Schutzmittel, doch nicht genügend. Als zweites Schutzmittel hat das Blutplasma die Fähigkeit, Bazillen und Zellen zu schädigen, zu eigentümlicher Quellung und vollständiger Auflösung zu bringen. Diese Bakteriolyse wird nach H. Buchner durch einen besonderen Stoff, das Alexin, hervorgerufen, den das Blutplasma enthält. Jedoch ist es noch fraglich, ob nicht mehrere Faktoren zusammenwirkend die Bakteriolyse hervorbringen. Die Phagozytose und und Bakteriolyse sind zwei Schutzmittel, die jedes Individuum besitzt. Jedoch sind sie nicht ausreichend; denn viele virulente Bakterien besitzen die Fähigkeit, die Entzündung abzuändern durch Ausscheidung von Giften, die auf die Gefäße und Zellen wirken. Auf diesem Wege können sich die Bazillen gegen Phagozytose und Bakteriolyse schützen. Als drittes wirksamstes Schutzmittel ist die Immunität vorhanden. Sie wendet sich gegen die Waffen, welche die Bakterien für ihren Angriff besitzen.

Die Bazillen haben, wie schon oben gesagt wurde, die Fähigkeit, Gifte, sogenannte Toxine, abzusondern. Diese sind anscheinend kolloidale Lösungen. Sie können durch erhöhte Temperatur (60°) zerstört werden, sie sind für jede Bakterienart andere Substanzen, also spezifisch wirksam und besitzen eine hohe Giftigkeit. Das vom Tetanusbazillus, die den Starrkrampf hervorrufende Bakterienart, abgesonderte Tentanotoxin ist das giftigste aller bekannten Gifte. Gelangt nun ein Toxin in den Körper eines Individuums, so hat dieses die Fähigkeit, durch Bildung eines neuen Stoffes, des Antitoxins, eine Gegenwirkung hervorzubringen. Es gelingt nun, für ein Toxin empfängliche Säugetiere durch Verimpfung nicht tödlicher Dosen dieses Tier zu immunisieren, so daß das Tier immer steigende, sonst niemals tödliche Dosen dieses Toxins ohne Schaden ertragen kann. Das Schwierigste ist nun die Herstellung einer Grundimmunität. Dann tritt Unempfindlichkeit für hundertfach tödliche Dosen ein.

Nun besitzt das Serum solcher immunisierten Tiere die Eigenschaft, anderen Tieren und Tierarten eingespritzt, sie ebenfalls unempfindlich gegen das betreffende Toxin zu machen. Da für jede Bakterienart ein bestimmtes Toxin vorhanden ist, so muß auch für jede Krankheit eine Immunisierung durch Einspritzen antitoxischen Serums erfolgen. Auf diesen dargelegten Eigenschaften beruht die prophylaktische Wirkung der Einspritzungen.

Die erste Theorie für diese Erscheinungen der Immunität hat P. Ehrlich gegeben. Es ist die rein chemische Seitenkettentheorie. Sie gibt jedoch die Einzelheiten nicht vollständig wieder, und deshalb sind viele Forscher am Werke, sie durch eine kolloidchemische Theorie zu ersetzen.

Die Immunität umfaßt noch eine Reihe weiterer Fragen, die zum Teil großen diagnostischen Wert besitzen. Ihre eingehende Behandlung würde hier zu weit führen. Ich erwähne nur noch die Erscheinung der Agglutination, d. i. die Fähigkeit des immunisierten Serums, fein verteilte Suspensionen dieser Bakterien zu agglutinieren, in kleinen Klümpchen auszuflocken und sichtbar zu machen. Hierauf beruht eine hervorragende Typhusdiagnose. Ferner steigt bei der Immunisierung die bakteriolytische Fähigkeit des Serums. Dieses wird auf besondere Substanzen, die sogenannte Lysine, zurückgeführt.

Diese Andeutungen müssen hier genügen. Wir sehen, ein wie weit verzweigtes Gebiet die Immunität ist und welche Schwierigkeiten zu überwinden sind, um hier Klarheit zu schaffen.

Ein ebenso interessantes Gebiet ist dasjenige der Fermente. Dieses sind Stoffe, welche die Fähigkeit besitzen, den Ablauf chemischer Reaktionen sehr zu beschleunigen. Sie spielen in der Physiologie eine große Rolle. Die Verdauung, die Spaltung unserer Nahrungsstoffe in die vom Körper aufgenommenen Bestandteile, beruht auf der Wirkung von Fermenten. So spaltet z. B. das Ferment Invertase den aufgenommenen Rohrzucker in Frucht- und Traubenzucker. Stärke wird durch die Diastase gespalten, die sich im Speichel und im Pankreassaft findet. Ebenso gibt es Eiweiß spaltende Fermente.

Abderhalden hat in neuerer Zeit wichtige Untersuchungen über die Abwehrfermente angestellt. Sein Gedankengang ist kurz folgender. Kommen fremde Substanzen in die Blutbahn des Körpers, so gewinnt, wie festgestellt wurde, allmählich der Organismus die Fähigkeit, ein diese Stoffe spaltendes Abwehrferment abzusondern, z. B. Eiweiß spaltende Fermente. Diese bauen das Eiweiß bis zu den Aminosäuren ab. Dieses Auftreten von Eiweißabbauprodukten kann man durch gewisse Reagenzien feststellen. Alderhalden hat diese Methode zuerst für die Schwangerschaftsdiagnose angewandt. Es soll diese Art der Diagnose auch auf pathologische Erscheinungen, z. B. bei Krebskrankheiten angewandt werden. Jedoch sind die Versuche hierüber noch im Gange.

Die Therapie ist durch Schaffung neuer Heilmittel bereichert worden. Die Metalle wirken schädigend auf gewisse Bakterienarten, besonders sind die kolloidalen Lösungen der Metalle wirksam. Kolloidales Silber (Kollargor) wird gegen Gonokokken angewandt, kolloidales Kupfer soll gegen Tuberkelbazillen, kolloidales Selen gegen Krebs wirksam sein.

Fassen wir alles zusammen, so sehen wir, daß der Zug der Naturwissenschaften zum Leben geht. Ihm seine Geheimnisse abzuringen und in den Dienst der Menschlichkeit zu stellen, muß unser größtes Ziel sein.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Parietalauge bei Reptilien

Von B. Wichand

Mit 6 Abbildungen

Nach einem Vortrage, gehalten in der „Nymphaea" zu Leipzig

Eine ganze Anzahl der berühmten urweltlichen Saurier, die im Mesozoikum an der Spitze der Tierwelt standen, sowie auch die paläozoischen Stegocephalen zeigen im Schädeldache, und zwar im Scheitelbein oder Parietale ein Loch (Abb. 1); so z. B. Metopias diagnosticus (Mey.), dann der berühmte Ichthyosaurus, die seeschlangenartigen Mosasaurier, die säugetierähnlichen Theromorphen u. a. m. Die Bedeutung dieses Scheitelloches blieb lange Zeit rätselhaft. Einzelne Forscher nahmen an, daß hier ein Haut- oder Wärmesinnesorgan gesessen habe, und in den siebziger und achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts tauchte die Vermutung auf, daß die Öffnung der Sitz eines Lichtorgans gewesen sei, daß also gewisse Tiere in fernen Urweltstagen noch ein drittes Auge besessen hätten.

Diese Ansicht wurde erhärtet durch die Untersuchungen Leydigs an jungen Eidechsen. Bei ihnen fand der ausgezeichnete Forscher auf dem Scheitel über dem Zwischenhirn einen kleinen Gehirnstummel*) (Abb. 2), offenbar das Rudiment eines ehemalig hier sitzenden Organs; genauere Untersuchungen ließen keinen Zweifel mehr darüber aufkommen, daß es sich hier tatsächlich um ein Auge handele; denn man konnte an den heute vorhandenen Überresten noch mehr oder weniger deutlich die ursprüngliche Linse und die Netzhaut feststellen. — Von größter Wichtigkeit waren aber die diesbezüglichen Untersuchungen, die man an dem einzigen heute noch auf Neuseeland lebenden Ursaurier der Triaszeit, der merkwürdigen Brückenechse (Hatteria punctata) machte; sie ist der nächste Verwandte der frühesten Kriechtiere, die wir kennen, der Palaeohatteria longicaudata Credn. aus dem Rotliegenden des Plauenschen Grundes und des Proterosaurus Speneri H. v. M. aus dem Mansfelder Kupferschiefer. An dieser merkwürdigen neuseeländischen Echse Hatteria vermutete man das Parietalauge als besonders gut erhalten, und in der Tat fand man bei ihr dasselbe als wirkliches Auge mit allen wesentlichen Bestandteilen eines solchen entwickelt. (Abb. 3.) Es zeigt eine gut entwickelte Linse, einen gallertartigen Glaskörper dahinter, der an die Retina oder Netzhaut stößt, die in dem Sehnerv endigt. Dieser tritt durch die Öffnung im Scheitelbein und verbindet das Sinnesorgan mit der Epiphyse, dem sogenannten oberen Gehirnanhang. (Abb. 5.) Die Netzhaut zeigt deutlich die allein durch das Licht reizbare, mit einer Pigmentschicht überdeckte Stäbchen- und Zapfenschicht. (Abb. 4.) Die Stäbchen vermitteln bekanntlich die Helligkeitsunterschiede, die weniger leicht reizbaren Zapfen dienen der Farbenempfindung. Die Oberhaut über dem Parietalauge ist glashell, also durchsichtig, so daß es wohl kaum zweifelhaft ist, daß das Parietalauge der Hatteria noch funktionsfähig ist, daß also Lichtempfindungen durch dieses unpaare Organ vermittelt werden können.

Gut entwickelt und vielleicht noch funktionsfähig zeigt sich das Parietalauge auch bei Moloch horridus (Abb. 5), der Stachelechse, die in Süd- und Westaustralien beheimatet ist und erstmalig 1869 in England importiert wurde. Auch alle großen Waran-Eidechsen (Varanus) und Leguane (Iguana) zeigen schon äußerlich das Parietalauge ziemlich deutlich (Abb. 6), und das innere Auge derselben zeigt alle wesentlichen Bestandteile eines wirklichen Auges, also Linse, Glaskörper, Netzhaut. Es ist darum mit Recht anzunehmen, daß diese Echsen dieses dritte Auge als Sehorgan auch wirklich benutzen. Mit einiger Aufmerksamkeit ist das Parietalauge auch bei unseren größeren Lacerta-Arten im sogenannten Interparietalschildchen leicht auffindbar; ob es aber Lichtempfindungen vermitteln kann, ist bei den meisten dieser Eidechsen fraglich, da bei den einen die Oberhaut über dem Scheitelauge nicht glasartig, bei anderen wieder die Linse sehr schlecht entwickelt ist. Um so bemerkenswerter ist daher die Tatsache, daß unsere Blindschleiche (Anguis fragilis) noch mit drei Augen sieht. Der Moskauer Gelehrte Nowikoff hat nämlich bei dieser Echse das Parietalorgan untersucht und gefunden, daß es alle zum Sehen notwendigen Teile aufweist; das Organ hat eine, wenn auch schlechte Linse, einen Glaskörper, eine Netzhaut und einen Sehnerven, der zum Gehirn führt. Die Bindegewebschicht über dem Scheitelauge ist deutlich glasartig, also lichtdurchlässig. Es sind demnach alle Bedingungen gegeben, die es ermöglichen, daß das lebende Tier das einfallende Licht auch als „sehend" erfaßt. Weiter hat Nowikoff durch Untersuchungen subtiler Art bewiesen, daß die Netzhaut des Parietalorgans bei der Lichtaufnahme genau so reagiert wie die der seitlichen Augen. Es mag vielleicht dieses dritte Auge der Blindschleiche schlechter sehen als die eigentlichen Augen, immerhin unterscheidet es aber nach Nowikoffs Untersuchungen noch sehr deutlich Licht und Schatten; auch unterscheidet es die Richtung und Bewegung äußerer Abwechselungen von Dunkel und Hell. Daß das immer geöffnete Scheitelauge für ein so wehrloses Tier, wie es die Blindschleiche ist, einen großen Vorteil darstellt, ist leicht einzusehen. Eine ruhig daliegende, schlafende Blindschleiche ist also eigentlich immer wach; und es ist

*) Dieser Gehirnstummel, Zirbel genannt, findet sich auch bei den Säugetieren, ja sogar beim Menschen; beim Erwachsenen hat dieser merkwürdige Hirnanhang die Größe einer Kirsche; die Philosophen haben in der Zirbeldrüse den Sitz der Seele gesucht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Archegosaurus Decheni.
P = Parietalöffnung.

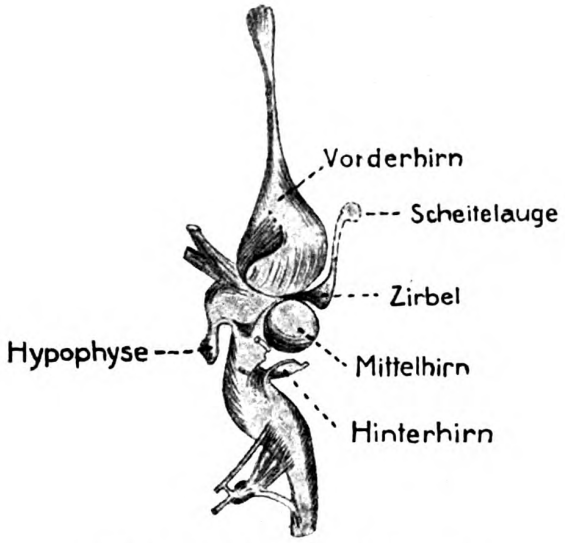


Abb. 2. Profilansicht des Gehirns von Hatteria punctata.
(Nach Wiedersheim.)

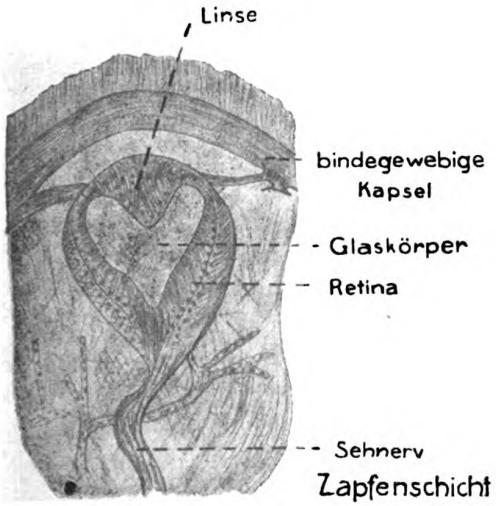


Abb. 3. Längsschnitt durch das Parietalauge von Hatteria punctata.
(Nach Spencer.)

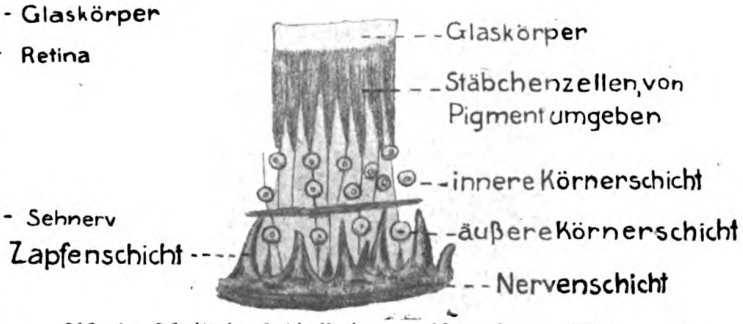


Abb. 4. Schnitt durch die Retina von Hatteria punctata.
(Nach Spencer.)

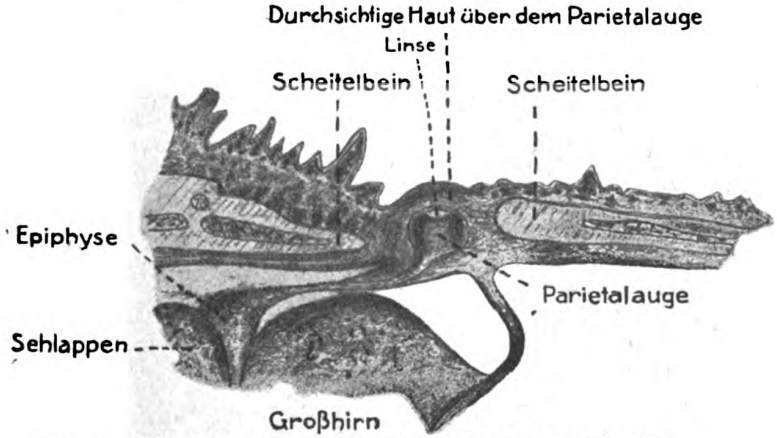


Abb. 5. Längsschnitt durch das Schädeldach von Moloch horridus.
(Nach Spencer.)

Abb. 6. Varanus nuchalis.
P Parietalorgan.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

darum nicht verwunderlich, wenn ein sich ihr nähernder Mensch das Tier veranlaßt, nach der entgegengesetzten Richtung Reißaus zu nehmen. Der Lichtwechsel bei den geschlossenen seitlichen Augen durch das Parietalorgan empfunden, weckt das Tier.

Bei Schlangen, wo von dem Parietalorgan entweder keine Spur mehr zu erkennen ist oder dasselbe so weit sich zurückgebildet hat, daß es für das Tier keinerlei Nutzen mehr darstellen kann, ist nach dieser Seite hin dadurch ein Ausgleich vorhanden, daß die Augenlider zu einer durchsichtigen Haut verwachsen sind; es ist dies eine Weiterbildung der Einrichtung vieler Eidechsen (z. B. bei Lacerta perspicillata und bei vielen Arten der Gattungen Lygosoma und Mabuia), bei denen das untere Lid einen durchscheinenden Fleck erhält, um auch bei geschlossenen Augen noch Licht durchzulassen.

Bei der neuseeländischen Brückenechse findet man übrigens hinter dem sehenden Parietalauge noch einen zweiten ganz verkümmerten Augenrest; dies berechtigt zu der Annahme, daß die Saurier wahrscheinlich einmal mit vier Augen, die paarig nebeneinander lagen, in die Welt geblickt haben. Trotzdem sind aber die paarigen Augen der Wirbeltiere ältere Organe als das Parietalorgan; letzteres ist zwar aus demselben Gehirnabschnitt (Mittelhirn) entstanden, aber es hat sich doch nur bis zu einem gewissen Grade entwickelt; wohl niemals hat es dieselbe Vollkommenheit erlangt wie die Seitenaugen. Durch stark veränderte Existenzbedingungen hat es sich nach und nach meist mehr oder weniger vollständig zurückgebildet. Bei denjenigen Reptilien, die keine Spur eines Parietalorgans mehr erkennen lassen, bei vielen Schlangen z. B., zeigt vielfach ein hellgefärbter, meist gelber Fleck die einstige Stelle desselben an.*) Sehr deutlich kann man dies z. B. bei der schon mehrfach importierten, auch von mir schon gepflegten amerikanischen Wassernatter Eutaenia saurita beobachten.

Ein Parietalauge, das noch funktionsfähig sein soll, ist auch bei einem Tiefseefisch, einem Scopeliden, nachgewiesen worden. Für ihn muß das Auge bei der Nahrungssuche, beim Kampf ums Dasein als Verfolgter und Verfolger, einen eminenten Vorteil darstellen, einen viel größeren noch als bei den bereits erwähnten Reptilien.

Die Verkümmerung bzw. Rückbildung des Parietalauges in verschiedenem Grade und die Überdeckung desselben, die gleichfalls verschieden weit gehen kann, findet ein Analogon in den mehr oder weniger verkümmerten Seitenaugen bei den Doppelschleichen oder Amphisbaenen, den Wurmschlangen (Typhlopiden und Glauconiiden), den Blindwühlen (Apoda) und den Grottenmolchen (Proteus und Typhlomolge). Es sind dies alles Tiere, die mehr oder weniger ein dunkles Dasein führen. Diesem Umstande haben sich die Sehwerkzeuge angepaßt, so daß wir bei ihnen alle Übergänge vom gut entwickelten, wenn auch kleinen Auge bis zum völligen Schwunde derselben finden. Bei manchen Blindwühlen z. B. sind sie sogar von den Schädelknochen überdeckt und darum völlig funktionslos.

Literatur:

Leydig, Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen, 1872.

Fraas, Der Petrefaktensammler. Stuttgart, 1910.

*) Es ist überhaupt keine seltene Erscheinung, daß sich bei Reptilien an den Stellen der Kopfhaut besonders gefärbte Zeichnungen befinden, wo das Schädeldach Lücken aufweist.

Neues vom Grottenolm

Von Dr. W. Klingelhöffer

Mit 6 Abbildungen (Schluß)

Das Auge des Olm ist noch nicht in dem Zustand einer vollendeten Anpassung angelangt. Die sehr jugendlichen Tiere und die aus den Eiern geschlüpften Larven haben verhältnismäßig größere, deutlicher sichtbare, besser ausgebildete Augen als die Erwachsenen. Bei diesen ist nichts mehr vom Auge zu sehen, dagegen bei den ganz jungen erscheinen sie als kleine, scharf gezeichnete, kreisrunde, vollkommen schwarze Punkte mit einem vom untern Umfang ausgehenden und bis zur Mitte eindringenden schmalen Spalt. Es folgt nun eine gewisse Größenzunahme um das anderthalbfache, auch findet noch eine weitere Ausgestaltung statt, indem sich eine durch Knorpelplatten verstärkte Lederhaut bildet, sowie eine Aderhaut mit braunem, körnigem Farbstoff. Hornhaut, Regenbogenhaut, Augenkammern und Glaskörper fehlen völlig. Im ganzen ist das Auge auf dem Stadium des Augenbechers stehengeblieben. Doch breitet sich die Netzhaut nicht flächenhaft aus, sondern wird eine solide Kugel. Die Endapparate zeigen sehr verschiedene Formen, ab und zu ist ein Zäpfchen völlig entwickelt, meist fehlen aber die Außenglieder. Auch Stäbchen fehlen. Die Linse wird gleichzeitig mit der Einstülpung der primären Augenblase angelegt und wächst in den Augenbecher hinein. Über den zelligen Bau kömmt sie aber nicht hinaus, sondern verschwindet spurlos. An ihre Stelle tritt ein ringförmiger Wulst, der von der Netzhaut am Augenbecher gebildet und Stratum ciliare retinae genannt wird.

Bei älteren Tieren erscheint das Auge, weil sein Wachstum mit dem Körper nicht Schritt hält, kleiner und wird, da die Haut darüber viel dicker und undurchsichtiger geworden ist, fast unsichtbar. In der Haut liegen in der mittleren Schicht zahlreiche große helle Leydigsche Schleimzellen, welche Schlampp

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Z. f. Zoologie 1891) wegen ihrer Durchsichtigkeit, ihres starken Lichtbrechungsvermögens und ihrer Ansammlung über dem Auge für eine Konvergenzerscheinung der Hornhaut bzw. der fehlenden lichtbrechenden Teile hält.

Es erscheint beim ersten Lesen fast als ein schlechter Witz, wenn Kammerer nun seine jungen Olme kräftigem Tageslicht aussetzt, während sie noch im Besitz eines vollkommenen Augenbechers waren, also bevor die Rückbildung der Linse eingesetzt hatte, „um zu sehen, ob sich die Augen bildeten".

Ein Teil der Tiere färbte sich durch Bildung von Farbstoff in der Haut schnell schwarz. Dadurch wurde den darunter liegenden Augen zu viel Licht entzogen und die Rückbildung trat ein. Ein Tier ließ aber trotzdem zweifellos groß und deutlich werdenden Augen erkennen, welche dicht an die Oberfläche der ganz dünn gewordenen allerdings stark gefärbten Haut rückten. Schon mit freiem Auge zeigte sich eine gewölbte Hornhaut, die ja, wie wir sahen, der Olm sonst nicht besitzt. Nach einiger Zeit bildete sich das Auge aber doch zurück, und zwar sehr schnell. Bei einem Dritten blieb die Hautfärbung gerade in einem Umkreis von 1 mm um das pechschwarze Auge im Gegensatze zur weiteren Umgebung ganz gering, so daß zwei fast ungefärbte linsenförmige Flecke auf dem dunkelbraun violetten Kopfe entstanden. Nach fast zwei Jahren „verschwammen" auch diese Augen und die Farbstofflücke verschwand. Nun setzte Kammerer die Aquarien, sobald die Haut im Tageslicht stark dunkelte, in eine rot beleuchtete Dunkelkammer; nach einer Woche kamen sie wieder auf zwei Wochen ins helle und so fort 18 Monate lang. Das Ergebnis dieser Versuchsanordnung war ein hervorragendes. Es entstanden Olme, deren große Augen schwarzbraun waren, während die Haut weit heller als bei Lichtolmen blieb. Zwei Männchen hatten die größten Augen, ein Weibchen bedeutend kleinere als das andere, das dritte hatte nur links ein weiter entwickeltes Auge. Im ersten Jahre des Versuchs wurde nur die Rückbildung der Augen verhindert, im zweiten nahmen sie zu und im dritten erreichten sie die Oberfläche, deren ganz dünne Oberhaut sich uhrglasförmig vorwölbte. Im vierten Jahre war die Wölbung soweit gediehen, daß man von vorquellenden Augen sprechen konnte mit deutlicher Hornhaut, jedoch waren die Augäpfel völlig unbeweglich durch Bindegewebe befestigt. Im fünften Jahre endlich wuchs nur noch der Kopf, nicht mehr die Augen, und alle Tiere wurden konservirt.. Ein Tier, das nie ans Tageslicht kam, sondern in einer rotbeleuchteten Dunkelkammer gehalten wurde, bekam gar keine Hautfärbung, seine Augen erreichten aber eine ansehnliche Größe und waren fast ohne jede Farbstoffablagerung. Nun den mikroskopischen Befund eines der Lichtaugen: Der Hautüberzug war ganz dünn, so daß das Auge nahezu an die Oberfläche gerückt erschien. Außenhaut, innere Organe und Leydigsche Zellen fehlten völlig. Bei drei mikroskopisch nicht untersuchten schien sogar eine Andeutung von Lidern und Bindehautsack vorhanden zu sein. Der Längsdurchmesser des Auges betrug 0,860 mm (normales Auge 0,275 mm), der Querdurchmesser 1,180 mm (0,260 mm). Die Augenkapsel hat sich in Lederhaut und eine deutlich gewölbte Hornhaut gesondert. Die Aderhaut hat sich an ihrem Ende fortgesetzt und eine deutliche Regenbogenhaut gebildet mit einer Pupille. Vordere und hintere Augenkammern sind vorhanden und der Glaskörper ist völlig neu zur Entwicklung gekommen. Die vom Sehnerv mit deutlicher Sehnervenpapille durchbrochene Netzhaut ist dünner als beim Dunkeltier (insbesondere sind die innere retikuläre Schicht und innere Kammerschicht dünner geworden), da jetzt die Netzhaut nicht mehr eine Kugel bildet, sondern sich fächerförmig ausgebreitet hat. Auch sind die Außenglieder durchweg ausgebildet. An den schlanken Innengliedern sind von den Zapfen die Stäbchen zu unterscheiden. Die äußeren Plasmaschichten des Pigmentepithels sind frei von Farbstoff, weil dieser die Außenglieder der Stäbchen und Zapfen umhüllt. Die Linse ist 1,8 mal so lang und 12½ mal so breit als beim Versuchsbeginn. Sie hat faserige Beschaffenheit angenommen, nur vorn liegt eine etwas über den Aquator gehende Kuppe von Epithelzellen. Diese voll entwickelte Linse ist durch Leitbandfasern an den vollkommen gewordenen Strahlenkörper befestigt. An dem Bau des Strahlenkörpers sind nicht nur die Blätter des Augenbechers, sondern auch die Aderhaut beteiligt. Man kann sagen, daß das Auge den Zustand erreicht hat, den es bei einer Urodelenlarve einnimmt.

Wie steht es nun aber mit dem Sehen dieser Augenolme? Hat dieses neugebildete oder besser wiedergebildete Auge eine höhere Gebrauchsfähigkeit wiedererlangt als das rudimentäre des alten erwachsenen Tieres? Diese Frage scheint sehr leicht zu beantworten und ist in Wirklichkeit sehr schwer lösbar.

Die großäugigen Olme scheinen bei der Fütterung den einige Zentimeter an der Schnauze sich bewegenden Wurm oder das wimmelnde Tubifexklümpchen zwar zu betrachten, bald von der einen, bald von der anderen Seite oder sich möglichst hoch auf die gestreckten Vorderbeine emporstemmend, mehr von oben, scheinen sie es geradezu zu beäugen, ehe sie ziemlich zielbewußt zuschnappen. Ein Beweis dafür, daß im Auge ein Bild geistig entworfen und auch geistig aufgenommen wird, ist dies aber nicht. Hören wir, was Pichard de la Brulerie uns von den blinden Höhlenkäfern zu erzählen weiß. „Die Bewegungen derselben," sagt er, „sind tatsächlich derart, als gehörten sie einem sehenden Tiere an. Wenn das Kerzenlicht des Jägers unversehens einen blinden Trochus überrascht oder aber einen Laemostenus, dessen Augen vollkommen entwickelt sind, und der vor und in den Höhlen gleich gut fortkommt, so benehmen sich beide in gleicher Weise. Sie fliehen, als ob sie den Weg mit den Augen sehen könnten und wissen jede Spalte bei der Flucht zu finden. Wenn sie ungestört auf dem Boden oder an den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wänden umherlaufen, tasten sie mit den Fühlern ununterbrochen ihren Weg ab. Hatte man eine Stalita mit der Pinzette zu fassen versucht, so lief sie in doppelter Eile fort oder ließ sich fallen. Man sieht auch oft, wie ein blinder Pseudoskorpion einen blinden andern Käfer aus weiter Entfernung wahrnimmt und verfolgt."

Der normale Olm mit seinem rudimentären Auge hat zweifellos Lichtempfindung. Nähert man sich in den Höhlen ihrem Aufenthaltsort mit einem Licht, so fliehen sie schleunigst. Nach längerer Gefangenschaft gewöhnen sie sich aber doch an das Licht des Beobachters und bleiben ruhig sitzen. Ja, einzelne lernen beim Erscheinen der Lampe darauf loszuschwimmen, offenbar weil sich stets mit der Beleuchtung das Einwerfen von Futtertieren verbindet. Im Aquarium gepflegte werden noch zahmer. Sie stellen sich senkrecht im Wasser auf, strecken Futter heischend die Schnauzen heraus und schnalzen mit den Kiefern. Sie krabbeln auf die Hand und lassen sich füttern. Wenn Futterstoffe ins Wohnbecken gelangen, merken sie es sofort, schwimmen schnurstracks darauf los und greifen sie mit fast unfehlbarer Sicherheit. Das ist um so merkwürdiger, als augenbegabte Molche, und z. B. unsre Unken, oftmals daneben schnappen, ehe sie die Beute ins Maul bekommen. Man könnte den Versuch vorschlagen, ob ruhigbleibende Futtertiere von den Olmen gefunden werden, aber ein negativer Ausfall der Probe würde nichts beweisen, da die Amphibien und auch viele Reptilien trotz guter Ausbildung des Auges erst bei Bewegung des Beutetieres aufmerksam auf es werden. Ruhig sitzende Frösche und Mäuse werden z. B. von Schlangen völlig unbeachtet gelassen. Beim positiven Ausfall des Versuchs aber wäre erst auszuschließen, daß der Geruchsinn nicht dabei im Spiel wäre.

Der normale Olm wird wohl durch die Bewegungen der Futtertiere geleitet. Auch bei den Liebesspielen können wir annehmen, daß das Wedeln angenehme Tastempfindungen auslöst, wenn nicht etwa sich hier nur Gesetz und Recht fortgeerbt haben aus Tagen, als die Olme noch lichtlebende Augentiere waren. Jedenfalls haben sich augenlose Tiere andere Sinne vikariierend ausgebildet. So finden wir beim Flohkrebs an den 4 Antennen besondere Sinnesorgane, die Riechzapfen und Keulen, ebenso bei dem blinden Krebs der Mammuthöhle und der blinden Höhlenassel. Der blinde Fisch der Mammuthöhle (Amblyopsis spelaeus) ist mit eigenartigen Gebilden, den sogenannten Kammleisten am Kopfe versehen, aus besonders großen Tastkörperchen. Die Blindwühlen aber haben einen besonders entwickelten Riechapparat, und auch die Tiefseefische haben in vielen Fällen auffallende Vorrichtungen zur Erhöhung der Tastempfindung. Über die amerikanischen blinden Tiere konnte ich mir leider die Originalliteratur nicht verschaffen.

Nun noch einige Bemerkungen über die Haltung des Olms in der Gefangenschaft. Am besten füttert man die Tiere mit Tubifex, Strudelwürmern. Kammerer hält all das, was man früher zur Haltung des Olms für absolut nötig hielt, wie Dunkelheit und Vermeidung von Erschütterungen, gegen die sie allerdings im Anfang sehr empfindlich sind, was ihren feinen Tastsinn beweist, für verhältnismäßig nebensächlich. Die Olme lassen sich an all das gewöhnen. Auch Kühle des Wassers ist nur nötig, wenn man züchtet. Sehr unangenehm ist ihnen aber Wasser, welches tiefer ist, als höchstens $^1/_2$ m. Sie versuchen herauszukommen und gehen zugrunde, wenn sie nicht auf höhere Steine kommen. Empfindlich sind sie auch gegen Beimengungen des Wassers, sogar gegen das Zinkblech und den Miniumkitt der Aquarien. Deshalb soll man Zementbecken oder Glaswannen benützen. Auch phosphorsaurer Kalk und Chlornatrium in Spuren ist ihnen nachteilig. Deshalb soll verdunstetes Wasser durch Regenwasser oder destilliertes Wasser aufgefüllt werden, wodurch der Salzgehalt nicht steigt, kohlensaurer Kalk schadet nicht. Außerdem muß jede plötzliche Schwankung der Temperatur nach oben oder unten vermieden werden. Schon bei 2—3° Unterschied versuchen sie hoch über die Oberfläche zu springen. Jedes Umsetzen wirkt ebenso, deshalb decke man die Aquarien zu. Im ganzen genommen, sagt Kammerer, ist der Olm sehr widerstandsfähig, verträgt aber keinerlei Wechsel irgendeiner Form.

Ich kann nicht schließen, ohne darauf hinzuweisen, wem Kammerer in erster Linie seine wundervollen Erfolge verdankt. Er hat sich von Jugend auf mit der Haltung von Tieren beschäftigt. Während so leicht der Wissenschaftler herabsieht auf die, welche aus Liebhaberei Tiere pflegen und züchten, und es unter seiner Würde hält, von deren prächtigen Leistungen auch nur Notiz zu nehmen, geschweige denn zu lernen, betont Kammerer immer und immer wieder, daß nur, wer die Pflegetechnik beherrscht, bei biologischen Arbeiten Erfolge erzielen kann. Wissenschaft und Tierliebhaberei sollen sich ergänzen. Diese bildet das Fundament, auf dem sich der stolze Bau der Wissenschaft erheben kann.

Erläuterungen zu den Abbildungen in Heft 9/10.

Abb. 2: Meridionalschnitt durch Auge und Oberhaut eines sehr jungen Olms. Dunkelauge. 145fache Vergrößerung, Hellauge (Nr. 7) in Abb. 1 nur auf $^2/_3$ vergrößert.

Abb. 3: Stück der Augenhäute aus dem Dunkelauge (410fache Vergrößerung). Netzhaut sehr dick, Stäbchen und Zapfen nicht entwickelt. Farbstoffschicht und Aderhaut dünn. Keine eigentliche Lederhaut.

Abb. 4: Stück der Augenhäute des Lichtauges in 410facher Vergrößerung. Man sieht Stäbchen (2) und Zapfen in die Farbstoffschicht ragen. Aderhaut und Lederhaut gut ausgebildet.

Abb. 5 u. 6: Rechtes Auge eines neugeborenen normalen Olms in 10facher Vergrößerung. Dasselbe nach Regeneration der kranialen Bulbushälfte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Insektenbeobachter

Fleischfressende Raupen

Von Dr. Hans Friedrich

Der Titel dieses Aufsatzes mag bei manchem Leser Befremden erregen. Wohl sind Schmetterlingsraupen als Forst- und Obstbaumschädlinge allgemein bekannt. Die Nonne (Lymantria monacha L.) hat sich durch den nach Millionen zählenden Schaden, den sie in den achziger und neunziger Jahren durch den Kahlfraß ausgedehnter preußischer und bayrischer Waldungen verursachte, einen übel berüchtigten Namen gemacht. Auch der Kiefernspinner (Dendrolimus pini L.) hat sich nur zu oft nachdrücklich in Erinnerung gebracht. Als weit gefährlicher erwies sich aber der viel kleinere Föhrenspanner (Bupalus piniarius L.), für dessen Bekämpfung man immer noch kein wirklich erfolgreiches Mittel gefunden hat. Alle diese Untaten charakterisieren jedoch die Raupen als Pflanzenverderber. Im folgenden aber soll von ihnen als Fleischfresser die Rede sein.

Es sei gleich vorausgeschickt, daß es trotz der großen Zahl der Schmetterlingsarten verhältnismäßig nur wenige Gattungen gibt, die hierher zu zählen sind. Und diese hinwiederum zerfallen in zwei Gruppen. Die einen sind sozusagen Fleischfresser im eigentlichen Sinne, die anderen nur aus Not, aus Mangel an Nahrung oder infolge zu engen Zusammenhaltens in der Gefangenschaft.

Diese zweite Gruppe ist die kleinere und wir wollen sie deshalb vor der anderen betrachten. Für sie am meisten charakteristisch sind die Raupen des bekannten Trespenspinners oder der Grasglucke (Cosmotriche potatoria L.). Die jungen Tiere brechen im August aus den Eischalen. Nachdem sie diese in den ersten beiden Tagen verzehrt haben, siedeln sie auf harte Gräser über. Solange, als sie ganz jung sind, bevorzugen sie das etwas weichere Knäuelgras (Dactylis glomerata L.), später vor allem Riedgras (Carex Mich.), dessen zahlreiche Arten sämtlich genommen werden. Sie überwintern nach der dritten, in der Gefangenschaft auch vierten Häutung und fressen dann noch bis Mai oder Anfang Juni. Aus den anfangs winzigen Haarknäueln sind stattliche Tiere geworden. Die Grundfarbe ist schwarzbraun. Die Seiten sind lebhaft gelb gestreift. Über den Füßen stehen kurze, weiße Haarbüschel, auf dem Rücken am zweiten und elften Ring dunkelbraune oder schwarze. Der Kopf ist braungelb, mit schwarzen Streifen. Die Schmetterlinge schlüpfen nach kurzer Puppenruhe aus dem grobfädigen, länglichen Gespinst bereits Ende Juni und Juli.

Die Zucht dieses Spinners macht Freude, nicht weil es sich um eine seltene Art handelt, sondern weil der Falter durch Geschlechtsdimorphismus und starke Aberrationsfähigkeit ausgezeichnet ist. Die Männchen, mit kräftigen Kammfühlern geschmückt, tragen ein rotbraunes Kleid, auf dem sich mehr oder weniger hellere Stellen bemerkbar machen. Die etwas größeren, sehr dickleibigen Weibchen haben nur kurz gefiederte Fühler und sind hell ocker- oder blaß lehmgelb. Beiden Geschlechtern eigen sind die purpurbraunen Schrägbinden und ein größerer, dunkel gekernter weißer Fleck mit einem darüber stehenden kleineren von der gleichen Farbe auf den Vorderflügeln.

Und doch hat diese vielversprechende Zucht schon so manchem nur Ärger gebracht. Denn erstens überwintert die Grasglucke, wie schon vorhin bemerkt, im Raupenzustand. Wenn irgend möglich, soll man sie während der kalten Jahreszeit im Freien, im Garten oder auf dem Balkon, in einem Kästchen mit Laub und Erde halten können. Denn sie bedarf der Fröste und Schneeschauer und Regenfälle. Überwintert man sie in richtiger Weise, so wird man kaum Verluste haben. Zweitens aber muß man sie auch in den Herbst- und Frühlingsmonaten reichlich besprengen. Draußen im Freien findet man sie stets an wasserreichen Stellen, weil ja die Riedgräser nur an solchen gedeihen. Ein Grund ihres Feuchtigkeitsbedürfnisses wird also in der allmählich erworbenen Anpassung an ihren Aufenthaltsort beruhen. Ein zweiter mag mit dem starken Kieselgehalt der Futterpflanzen zusammenhängen, der im trockenen Zustand von den Raupen nicht verdaut werden kann. Besprengt man in der Gefangenschaft die Tiere, so sieht man, daß sie große Wassertropfen aufzunehmen vermögen. Junge Tiere beginnen überhaupt erst nach einem solchen künstlichen Regenguß zu fressen.

Dieses Feuchtigkeitsbedürfnis kann bei der Raupe der Grasglucke zum Kannibalismus führen. Wenn man sie zu trocken hält, so sucht sie sich das für sie so notwendige Naß auf eine etwas sonderbare Art zu verschaffen: sie fällt ihre Genossinnen an und saugt sie aus. Wir haben es also hier nur mit einem Akt der Verzweiflung, einer Notwehr im Kampf ums Dasein zu tun, der einen sonst verdeckten Trieb löst und aus der ausschließlichen Pflanzen- eine Fleischfresserin macht. Wie verborgen dieser Trieb liegen muß, ist daraus zu ersehen, daß man bei richtiger Pflege Dutzende von Individuen beieinander haben kann, ohne daß auch nur eines den leisesten Versuch macht, sich am anderen zu vergreifen. Selbst frisch gefangene, zur Brut nicht gehörige Tiere werden nicht beachtet, und man begreift kaum, wie diese Art so stark hat in Verruf kommen können. —

Nachdem wir das Lebensbild einer Raupe entworfen haben, die zur Gruppe der Fleischfresser aus Not gehört, wenden wir uns solchen zu, die einen Übergang zwischen beiden Gruppen bilden. Denn auch hier wie überall in der Natur ist keine schroffe Trennung vorhanden, auch hier entdecken wir Übergänge, die wir nicht unbeachtet lassen dürfen.

Diese Übergänge repräsentieren sich in manchen Bläulingsraupen. Die große Familie der Lycaeniden bietet ja in ihren Raupen sowieso alles mögliche Eigentümliche. Sie sind fast alle klein und asselförmig. Die Weibchen mancher Arten legen vorsorglich ihre Eier in Ameisenhaufen. Die Raupen erhalten dort durch die Ameisen eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Art Garde, die sie vor den Nachstellungen von Schlupfwespen und anderen Feinden aus der Insektenwelt schützt. Andere werden von den Ameisen an ihren Futterpflanzen aufgesucht und in ihren Staat geschleppt. Selbstverständlich geschieht das nicht aus eitel Selbstlosigkeit. Wie so oft sehen wir auch bei dieser Tiergemeinschaft das Prinzip des gegenseitigen Interesses in Anwendung gebracht. Die Raupen sondern nämlich, ähnlich wie die Blattläuse, einen süßen Saft aus, an dem sich die Wächter zum Lohn für ihre schützende Tätigkeit schadlos halten.

Die eigentlichen Bläulingsraupen haben sich, soweit man sie bei ihrer verborgenen Lebensweise im Freien beobachten konnte, dort noch nicht des Kannibalismus schuldig gemacht. Wohl aber ist dies in der Gefangenschaft geschehen, wenn man zu viele auf engem Raume hielt. Hier scheint neben dem Futter- auch Platzbedürfnis eine Rolle gespielt zu haben.

Anders verhält es sich jedoch mit einigen Arten der ebenfalls zu den Lycaeniden gehörenden Gattung der Zipfelfalter. Sie gehören unbestritten zur Gruppe der eigentlichen Fleischfresser. Frohawk hat beobachtet, wie Raupen des Pflaumen-Zipfelfalters (Thecla pruni L.) Genossinnen, die sich gerade zum Häuten festgesponnen hatten, also in ihren Bewegungen gehemmt waren, heimtückisch anfielen. Auch die Raupen des schönen, blauschillernden Eichen-Zipfelfalters (Zephyrus quercus L.) haben sich nur zu oft als arge Mordraupen erwiesen. Sie haben obendrein noch den Vorteil, daß sie wegen eines schützenden Saftes von Vögeln verschmäht werden. Dafür entgehen sie jedoch ihren zahlreichen Feinden unter den Schlupfwespen nicht. Eine besondere Eigentümlichkeit dieser Art ist es, daß die Eier der neuen Generation schon im Herbst entwickelt sind. Sie überwintern jedoch undurchbrochen. Die jungen Tiere schlüpfen erst im April und bohren sich dann sofort in die frischen Triebe ein. Später sitzen sie an den Blättern, besonders an den unteren Ästen älterer Eichen. Sie sind gelbbraun mit einem Stich ins Rötliche. Über den Rücken läuft eine Reihe von Dreiecken, die durch einen dunklen Strich miteinander verbunden sind. Die Seiten sind grünlich. Im Juni verwandeln sie sich in die runde, braune, auf dem Rücken gefleckte Puppe, der schon nach wenigen Wochen der Falter entschlüpft.

Wenn man aber von fleischfressenden oder Mordraupen im eigentlichen Sinne spricht, so wird jeder Schmetterlingskundige in erster Linie an Eulenraupen denken. Und zwar sind es von heimischen Nachtfaltern besonders Angehörige der Gattungen Frühlingseule (Taeniocampa Gn.), Ulmeneule (Calymnia Hb.), Wollschenkeleule (Orthosia O.), Rindeneule (Xylina Tr.) und Mordraupeneule (Scopelosoma Curt.), mit denen wir uns im folgenden etwas näher beschäftigen wollen.

Der Vorrang gebührt billig der Hellgelben Ulmeneule (Calymnia trapezina L.) und der Mordraupeneule (Scopelosoma satellitia L.), denn sie sind die schlimmsten und gefürchtetsten Mordraupen. Beide sind durchaus nicht selten und eigentlich in ihrem Vorkommen völlig unbeschränkt, da sie als vegetabilische Nahrung das Laub von Eichen, Weiden, Ulmen, Schlehen, Obstbäumen annehmen und nur Ahorn und Kastanie zu verschmähen scheinen.

Die Raupe der Hellgelben Ulmeneule ist gelblich grün, mit einer weißen, dunkel gesäumten Linie über dem Rücken. Auf jedem Ring stehen vier weiße, schwarz gekernte Wärzchen. Über der weißgelblichen Seitenlinie läuft ein matter Längsstreifen. Die Luftlöcher sind schwarz, Bauch und Füße schwärzlich grün. Der gelbliche Kopf zeigt dunkle Striche.

Von ihr ist die Mordraupeneule scharf unterschieden. Ihre Raupe ist größer, sehr lang gestreckt, schwarz mit drei helleren Rückenlinien. Auf den Seiten des ersten, zweiten, vierten und zehnten Ringes stehen weiße Flecke. Das Nackenschild ist schwärzlich mit zwei weißlichen Streifen, der Kopf rostbraun.

Die blaubereifte, in einem leichten Gespinst befindliche Puppe der Hellgelben Ulmeneule liegt nur wenige Wochen. Im Juli, August schlüpft der Schmetterling, der außerordentlich zierlich und harmlos aussieht. Er variiert in der Farbe von rötlich- bis graugrünlich gelb. Letztere Form hat als aberratio grisea Tutt. einen besonderen lateinischen Namen erhalten.

Die Hellgelbe Ulmeneule ist die einzige häufige Art ihrer Gattung, zu der außer ihr noch die Violettbraune Ulmeneule (Calymnia pyralina View.), die Braungraue Ulmeneule Calymnia affinis L.) und die Dunkelbraune Ulmeneule (Calymnia diffinis L.) gehören. Sie sind zwar über ein weites Gebiet, die Violettbraune Ulmeneule z. B. von Mittel- und Südeuropa bis zum Amurland und nach Japan verbreitet, aber überall selten. Das Fluggebiet der Hellgelben Ulmeneule ist etwas kleiner. Es reicht von Europa nur bis Armenien und Kleinasien, dafür ist sie aber allerorten häufig.

Die Mordraupeneule liegt länger als die eben beschriebene Art in der Puppe. Sie fliegt erst im September und Oktober. Der rötlich braune Falter zeichnet sich durch seine gezackten Flügel aus, von denen sich ein weißer, dreieckiger Fleck, dem zwei kleinere Punkte gleicher Farbe vorgelagert sind, scharf abhebt.

Über die Mordlust dieser Raupen hat Delessert eine interessante, von Brehm in seinem „Tierleben", Bd. 9, S. 440, mitgeteilte Beobachtung gemacht. Ein wohlgefüttertes Exemplar der Mordraupeneule wurde mit einer Raupe der Hellgelben Ulmeneule zusammengesetzt. Diese griff sofort an und riß sie an der Seite auf, so daß ihr die Eingeweide heraushingen. Um nun zu untersuchen, wie weit die Freßlust dieser beiden Tiere ging, wurden der Mordraupeneule ihre eigenen Eingeweide vorgesetzt. Sie fraß von ihnen, während ihre Gegnerin an ihr weiter unermüdlich tätig war, und die Kauwerkzeuge blieben so lange in Tätigkeit, bis nur noch Kopf und Halsring übrig waren. Das schauerliche Doppelmahl soll zwei Stunden gewährt haben und ist ein Beweis für die gesteigerte Lebensenergie dieser Raupen, die sich merklich erhöht, wenn sie Fleischnahrung erhalten. Denn an einer Pflanze wird sie wohl noch niemand eine gleichlange Zeit ununterbrochen haben fressen sehen.

Man darf nun nicht denken, daß die Mordraupen nur artfremde Individuen angreifen. Keine ist vor ihresgleichen sicher. Und nicht immer fällt die kleinere der größeren zur Beute, wie ja auch der von Delessert geschil-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

berte Kampf beweist. Soviel aber kann man stets beobachten: von zwei Exemplaren in einem Behälter ist eines immer zu viel und wird in kurzer Zeit eines gewaltsamen Todes sterben.

Der Mordraupeneule und den Angehörigen der Gattung Ulmeneule, die alle Fleischfresser im eigentlichen Sinne sind, gibt die Violettbraune Frühlingseule (Taeniocampa incerta Hufn.) nichts nach. Der in der Färbung zwischen einem matten Grau und Violett sehr variierende Falter zählt in den März- und Aprilnächten mit zu den häufigsten Erscheinungen. Die Raupe selbst ist grün, gelblichweiß gerieselt. Auf dem Rücken laufen eine gelblichweiße Mittellinie und zwei Nebenlinien von gleicher Farbe. An der Seite befindet sich außerdem eine hellgelbe, fein schwarz gesäumte Linie. Wie die beiden vorigen, so trifft man auch sie vom Mai bis Juni, bisweilen auch noch im Juli, an allen möglichen Laubbäumen.

Die Gattung der Frühlingseulen setzt sich nicht so ausschließlich wie die Ulmeneulen aus Mordraupen zusammen. So gehören z. B. die häufige und bekannte Bräunlichgraue Frühlingseule (Taeniocampa gothica L.) und die Rotgelbe Frühlingseule (Taeniocampa stabilis View.) zu den harmlosen Arten. Dagegen sind, obwohl sonst ebenso nahe verwandt, die seltenere Gelblichrote Frühlingseule (Taeniocampa miniosa F.) und die häufigere Gelbgraue Frühlingseule (Taeniocampa pulverulenta Esp.) echte Mordraupen.

Aus der Gattung Wollschenkeleule (Orthosia O.) wurden nur vereinzelte Fälle festgestellt. Eine gefährliche Fleischfresserin ist dagegen wieder die Schlehen-Rindeneule (Xylina ornitopus Rott.), zugleich die einzige ihrer zahlreichen Gattung, deren Kannibalismus bisher, wie wir vorsichtig sagen wollen, bekannt ist. Denn es ist wohl möglich, daß sich auch unter anderen Arten Individuen befinden, in denen der Trieb nach animalischer Nahrung nur verdeckt ist und bei geeigneter Gelegenheit erwachen kann.

Die Raupe der Schlehen-Rindeneule ist bläulichgrün wie die meisten ihrer Verwandten und mit weißen Körnchen dicht besetzt. Über den Rücken ziehen drei weißliche Längslinien, zwischen denen auf jedem Ring vier weiße Knopfwärzchen stehen. Diese tragen jedes ein Haar. Die Längslinie an den Seiten ist weiß und wird von den schwarzen Luftlöchern unterbrochen. Auch diese Art lebt, im Mai, an allerlei Laubbäumen. Der weißgraue, durch einen schwarzen Wurzelstrahl, die sich scharf abhebende Einfassung der Nieren- und Zapfenmakel und einen von diesem ausgehenden Strahl gekennzeichnete Falter fliegt im August und September.

Fassen wir die Merkmale dieser Mordraupen zusammen, so sehen wir, daß bei ihrer Neigung zum Kannibalismus Nahrungs- oder Platzmangel durchaus keine Rolle spielt. Es kann auch keine Vorsichtsmaßregel der Natur sein, um die Art in einem Bezirk vor dem Aussterben zu sichern. Wir haben ferner festgestellt, daß nicht immer die stärksten Individuen Sieger bleiben, daß also keine eigentliche Zuchtwahl vorliegt. Die Arten selber sind teilweise selten, bedürfen dann also keiner Verringerung. Aber auch die häufigeren neigen nicht zu so massenhaftem Auftreten, wie es z. B. bei gewissen Tagfaltern und Spinnern der Fall ist. Da die Bäume und Sträucher, auf denen sie leben, überall zu finden sind, ist ihre Nahrungsmöglichkeit geradezu unbegrenzt. Andererseits kommt eine wesentliche Verminderung durch den Kannibalismus überhaupt nicht in Frage. Denn alle diese Raupen leben ungesellig, die meisten in Blättern eingesponnen, so daß an einen aktiven Kannibalismus, d. h. an ein Aufsuchen der Beute, kaum gedacht werden kann.

So müssen wir nach Prüfung aller dieser Möglichkeiten zu dem Schluß kommen, daß hier überhaupt keine Absicht, kein Zielstreben der Natur vorliegt. Wahrscheinlich handelt es sich um uralte, atavistische Momente, die, scheinbar überraschend, bei näherer, uns heute noch versagter Kenntnis der Entwicklung jedoch wohlbegründet, wieder durchschlagen und Triebe auslösen, die uns seltsam und vom Standpunkt der sonstigen Raupen-Lebensweise widernatürlich erscheinen. Wer hindert uns vorläufig anzunehmen, daß die Vorfahren dieser Arten in viel höherem Grade als die heutigen Alles-, d. h. Pflanzen- und Fleischfresser, waren und daß der heute hier und da wieder ausbrechende Kannibalismus nur eine Erinnerung an längst verschollene Jahrtausende ist! Es ist keine Vermenschlichung außermenschlicher Erscheinungen, wenn wir annehmen, daß hier eine Parallele zu Atavismen vorliegt, wie sie oft genug auch noch in uns zur Geltung kommen. Nur nennt man sie dann, da es sich um höher entwickelte Einzelindividuen und ein kompliziertes Gemeinwesen handelt, Verbrechen. Erkennen wir aber diese Parallelerscheinung als vorhanden an, so bejahen wir damit die grundsätzliche Gleichheit der Entwicklungsvorgänge im Universum für einen neuen Fall. Nur mit der einzigen Einschränkung, daß bei niedrigeren Wesen diese Vorgänge in vollkommener Primitivität bestehen, während sie sich im komplizierten Menschen steigern und so differenzieren, daß sie kaum noch einer Ursache entsprungen zu sein scheinen. —

Nun aber zurück zur weiteren Betrachtung unserer einheimischen fleischfressenden Raupen. Nach Schilderung der vorhin behandelten Gattungen bleibt noch eine Gruppe von Eulenraupen übrig, bei der infolge ihrer verborgenen Lebensweise der Kannibalismus weniger auffällig wird, obwohl sie eigentliche Fleischfresser sind. Sie verzehren neben vegetabilischer Kost regelmäßig kleine Insekten, die in ihre Nähe geraten, und können in der Gefangenschaft sogar mit Mehlwürmern und rohem Fleisch gefüttert werden. Es sind dies die Raupen der beiden Gattungen Rohreule (Senta Stph.) und Schilfeule (Nonagria O.).

Die beste Zeit, auf die Jagd nach Rohr- und Schilfeulenraupen zu gehen, ist der Spätherbst. Da haben wir sowieso keine große Auswahl in der Beute mehr. Die Arten, die als Puppe überwintern, sind in der Erde oder in ihren Gespinsten. Auch solche, die als Raupen die kalte Jahreszeit verbringen, sind jetzt schon schwer aufzufinden. Ihre Lebenstätigkeit ist durch die kühlere Temperatur bereits ganz oder bis auf ein Minimum herabgesetzt. Diese Herabsetzung ist auch sehr nötig, denn die Futterpflanzen sind völlig abgewelkt oder haben alle ihre Blätter verloren.

Wir wissen einen kleinen Teich in dem uns vertrauten Jagdgelände. Die Sonne, die uns auf unseren Exkursionen so oft Mithelferin war, belästigt uns heute nicht durch stechende Strahlen. Blaß ist sie geworden und streichelt wehmütig das letzte gelbe und rote Laub und die vielen braunen Blätter auf den Wegen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am Teich rauscht das Röhricht im Herbstwind. Hier wollen wir suchen. Richtig, da fallen uns etliche umgeknickte Schäfte auf. So verraten sich die Schilf- und Rohreulenraupen!

Wir öffnen vorsichtig einen Halm und finden eine noch ziemlich kleine gelbgraue Raupe mit zwei abgesetzten weißlichen Rückenlinien und braunem Kopf und Nackenschild. Es ist die **Graue Rohreule** (Senta maritima Tausch.), die hier noch bis Mai hausen und sich erst dann in eine gelbliche Puppe verwandeln wird. Der Schmetterling selbst fliegt im Juni, Juli. Er ist in seinem Kleid durchaus dem Schilf angepaßt, fahlbraun, mit schwach weiß umzogenen Ring- und Nierenmakeln und einer Reihe schwarzer Punkte. Der Vorder- und Innenrand sind breit aschgrau, die Rippen weiß bestäubt. Auf den weißen Hinterflügeln steht ein grauer Mittelmond. Obwohl diese Eule an sich recht unscheinbar ist, gehört sie doch zur erfreulichen Beute. Denn sie kommt zwar auf einem großen Gebiet, in England, Skandinavien, Holland, Deutschland, Österreich, Ungarn und Rußland, aber immer nur zerstreut vor.

Häufiger ist die **Große Rohreule** (Nonagria typhae Thnbg.). Ihre schmutzig fleischfarbene Raupe lebt ebenfalls in den Stengeln des Kolbenrohrs. Über den Rücken laufen bei ihr drei hellrötliche Linien. Kopf, Nacken- und Afterschild sind schwarzbraun. Der Schmetterling fliegt im August und September. Auch er ist unscheinbar, gelbbräunlich, mit schwarzen verwaschenen Keilen an der durch feine schwarze Punkte angedeuteten Wellenlinie. Die Rippen sind weißlich, die Hinterflügel gelblichweiß mit dunkler Bestäubung am Saum. Sein Verbreitungsgebiet ist ein sehr weites. Man hat ihn nicht nur in Nord- und Mitteleuropa einschl. Britannien, Spanien, Norditalien, Zentral- und Südrußland, sondern auch am Ili und Issyk-kul in Tibet gefunden.

Nur auf Schweden, Nordfrankreich, Norddeutschland und Sachsen ist die **Kleine Schilfeule** (Nonagria nexa Hbn.) beschränkt. Ihre schmutzig weiße Raupe lebt vom Herbst bis Juli im Riedgras und Süßgras. Auch die viel häufigere **Gelbe Schilfeule** (Nonagria cannae O.) gehört hierher, deren gelbliche oder gelblichgrüne Raupe ebenfalls vom Herbst bis Juli im Rohr- und Igelkolben lebt.

Die Lebensweise ist bei all diesen Schilfeulen dieselbe. Vollkommene Verborgenheit und Vorliebe für Insekten und sonstige kleine Tiere, die in die Stengel gelangen. Kannibalismus würde wohl eintreten, wenn nicht jedes Tier vom anderen getrennt wäre und infolgedessen die atavistischen Momente ungeweckt blieben. In der Gefangenschaft ist also immer Vorsicht geboten.

Ebenfalls allen diesen Arten eigentümlich ist die Voraussicht, mit der die Raupe für später sorgt. Wenn sie voll entwickelt ist, nagt sie nämlich ein Flugloch für den späteren Schmetterling. Dieses Flugloch bleibt durch die Oberhaut des Stengels verschlossen oder wird, wo dies nicht angeht, durch Bohrspäne verstopft. Die Puppe liegt dann, bei den Arten verschieden, entweder gestürzt unmittelbar über oder aufrecht gleich unter diesem Loche, so daß der schlüpfende Falter nur durchzubrechen braucht, um ins Freie zu gelangen. Wir sehen also, wie hier eine ziemlich komplizierte Instinkthandlung vollführt wird.

Man sollte meinen, daß diese so verborgen lebenden Raupen vor Nachstellungen genügend geschützt wären. Das ist aber nicht der Fall. Wenn man längere Zeit einige Stengel beobachtet, in denen sich etliche Schilfeulen befinden, so können wir eine Schlupfwespe sich in der Nähe herumtreiben sehen. Es ist Exephanes (Ichneumon) occupator. Sie wartet geduldig. Wird die Raupe beim Herausdrängen ihres Kotes aus dem Flugloch sichtbar, so stürzt sie darauflos. Bisweilen merkt die Verfolgte das Unheil und kann sich noch rechtzeitig in Sicherheit bringen. Oft aber gelingt der Schlupfwespe ihr Vorhaben. Und wenn wir dann die Raupe mit nach Hause nehmen und auch noch so treulich füttern, werden wir an ihr doch keine Freude haben. Im nächsten Jahre wird nie und nimmer eine Eule, wohl aber eine Schlupfwespe erscheinen. Da dies oft geschieht, ist die Zucht nicht sehr dankbar. Und auch an den fertig präparierten Schmetterlingen hat der Sammler oft genug noch Ärger, da sie, wie alle in Rohr oder Holz lebenden Arten, leicht ölig und dadurch unansehnlich werden. —

Damit wäre der Kreis der hauptsächlichsten fleischfressenden Raupen unserer deutschen Fauna umschrieben. Wir haben gesehen, daß es sich nie um eine ausschließliche Bevorzugung der animalischen Nahrung handelt. Scharf muß auch betont werden, daß es sich nicht um erworbene, sondern ererbte und schon fast überwundene Eigenschaften handelt. Daß letzteres der Fall ist, zeigt sich an der beschränkten Artenzahl, bei der dieser Trieb noch wirksam wird. Wo er aber in Erscheinung tritt, erweist er sich als außerordentlich stark und wohl der Beachtung des Naturfreundes wert. Denn er ergänzt das Bild unserer Raupenwelt mit ein paar kräftigen Strichen und zeigt uns ein Stück interessanten, meist viel zu wenig beachteten Naturgeschehens.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat April

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Am 20. April nachmittags 5 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Stieres. Sie durchläuft am Himmel die Sternbilder der Fische und des Widders. Ihre Deklination nimmt auch weiterhin rasch zu, nämlich von + 4° 26′ am 1. April bis + 14° 41′ am 30. April. Dadurch nimmt auch die Tageslänge um einen großen Betrag zu, um ziemlich zwei Stunden.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. April	5h 38m	6h 31m	12h 53m
8. „	5h 23m	6h 42m	13h 19m
15. „	5h 8m	6h 53m	13h 45m
22. „	4h 54m	7h 4m	14h 10m
30. „	4h 39m	7h 16m	14h 37m

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Zeitgleichung (mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit) beträgt am

1. April	+ 4 Min.	3 Sek.
15. „	+ 0 „	7 „
30. „	— 2 „	48 „

Am 16. April beträgt die Zeitgleichung $0^m\,0^s$, d. h. an diesem Tage stimmen mittlere Sonnenzeit (die Zeit unserer Uhren) mit wahrer Sonnenzeit (die Zeit, die durch den Stand der Sonne am Himmel angegeben wird) überein, natürlich abgesehen von der Korrektion wegen unserer Rechnung nach mitteleuropäischer Zeit.

Im April steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 20. April nachts 11 Uhr zu Mars, am 21. April nachmittags 5 Uhr zu Venus, am 22. April nachmittags 5 Uhr zu Jupiter, am 23. April morgens 5 Uhr zu Merkur und am 28. April nachts 3 Uhr zu Saturn.

Er befindet sich am 2. April morgens 8 Uhr in Erdferne, 405850 km von der Erde entfernt, und am 18. April morgens 4 Uhr in Erdnähe, 363640 km von der Erde entfernt und am 30. April nachts 3 Uhr nochmals in Erdferne. Die Extreme der Deklination liegen am 12. April morgens 7 Uhr (— 25° 9′) und am 25. nachts 4 Uhr (+ 25° 3′).

Phasen des Mondes:

Vollmond	7. April	nachmittags	$2^h\,49^m$
Letztes Viertel	14. „	abends	$9^h\,12^m$
Neumond	21. „	nachmittags	$3^h\,1^m$
Erstes Viertel	29. „	morgens	$6^h\,22^m$

Sternbedeckungen durch den Mond im Monat April (Zeit der Mitte der Bedeckung):

2. April	nachts	$11^h\,9^m$	ξ Leonis	5,1ter Gr.
3. „	„	$4^h\,7^m$	o „	3,8ter „
6. „	„	$2^h\,59^m$	13B. Virginis	5,9ter „
7. „	„	$1^h\,32^m$	q „	5,3ter „
11. „	vorm.	$9^h\,30^m$	σ Scorpii	3,1ter „
16. „	nachts	$2^h\,22^m$	94B. Capricorni	5,7ter „
19. „	morgens	$6^h\,35^m$	14 Piscium	5,4ter „
25. „	abends	$7^h\,7^m$	132 Tauri	5,0ter „
30. „	mittags	$12^h\,2^m$	o Leonis	3,8ter „
30. „	abends	$10^h\,24^m$	π „	4,9ter „

Der Planet Merkur geht am 10. April vormittags 8 Uhr durch das Perihel seiner Bahn. Am 16. April abends 9 Uhr befindet er sich in Konjunktion mit Jupiter, 3° 0′ oder 6 Vollmondbreiten nördlich des großen Planeten. Am 24. April abends 9 Uhr hat er seine größte östliche Elongation von der Sonne im Betrage von 20° 21′. Der Planet wird in der ersten Hälfte des Monats abends im Nordwesten sichtbar. In der zweiten Monatshälfte wächst die Sichtbarkeitsdauer auf 1 Stunde. Er durchwandert das Sternbild des Widders.

9. April	AR: $1^h\,53^m$	Dekl.:	+ 12° 20′
16. „	„ $2^h\,41^m$	„	+ 17° 41′
23. „	„ $3^h\,19^m$	„	+ 21° 6′
30. „	„ $3^h\,42^m$	„	+ 22° 22′

Venus befindet sich am 26. April vormittags 10 Uhr in oberer Konjunktion mit der Sonne, das heißt, sie steht auf der Verlängerung der Linie Erde—Sonne. Sie ist infolgedessen unsichtbar.

Mars bleibt im April noch unsichtbar.

Jupiter nähert sich immer mehr der Sonne. Er geht daher immer kürzere Zeit nach Sonnenuntergang unter. Nach Mitte des Monats wird er ganz unsichtbar. Es lassen sich daher nur noch wenige Beobachtungen anstellen. Er eilt rechtläufig durch den Widder.

1. April	AR: $2^h\,29^m$	Dekl.:	+ 13° 46′
15. „	„ $2^h\,42^m$	„	+ 14° 47′

Verfinsterungen der Jupitermonde:

2. April I. Trabant Austritt abends $7^h\,25^m\,14^s$

Der II., III. und IV. Trabant wird im April nicht verfinstert.

Saturn ist wieder rechtläufig geworden. Er befindet sich in den Zwillingen. Seine Sichtbarkeitsdauer nimmt auch weiterhin ab. Anfang des Mondes ist er nach Sonnenuntergang noch $7\frac{1}{2}$ Stunden, Ende des Monats nur noch $4\frac{1}{2}$ Stunden sichtbar. Er fällt unter den Sternen sofort durch seine bleiche Farbe auf. Für den, der die Ringe im Fernrohr zum ersten Male erblickt, bietet dies einen wundervollen Anblick. Man begreift kaum, daß es möglich ist, daß sich ein derartiges Gebilde rings um einen Planeten erstreckt. Und doch ist es nur eine große Anhäufung kleiner und kleinster Mondchen, die sich in einem Ringe von etwa 100 km Dicke um den Planeten kreisen.

1. April	AR: $7^h\,42^m$	Dekl.:	+ 21° 41′
15. „	„ $7^h\,44^m$	„	+ 21° 38′
29. „	„ $7^h\,47^m$	„	+ 21° 31′

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	4. April	nachts	$3,^h6$ untere Konjunktion
„	5. „	„	12,2 westl. Elongation
„	9. „	„	3.8 obere Konjunktion
„	13. „	morgens	6,7 östl. Elongation
„	17. „	nachts	2,7 untere Konjunktion
Japetus	19. „	nachm.	2,3 „ „
Titan	20. „	nachts	11,5 westl. Elongation
„	25. „	„	3,3 obere Konjunktion
„	29. „	morgens	6,2 östl. Elongation

Uranus steht im Steinbock. Als Sternchen sechster Größe ist er von einem scharfen Auge gerade noch zu erkennen, aber nicht von einem Fixstern zu unterscheiden. Er erscheint am Osthimmel vor der Sonne am Morgenhimmel.

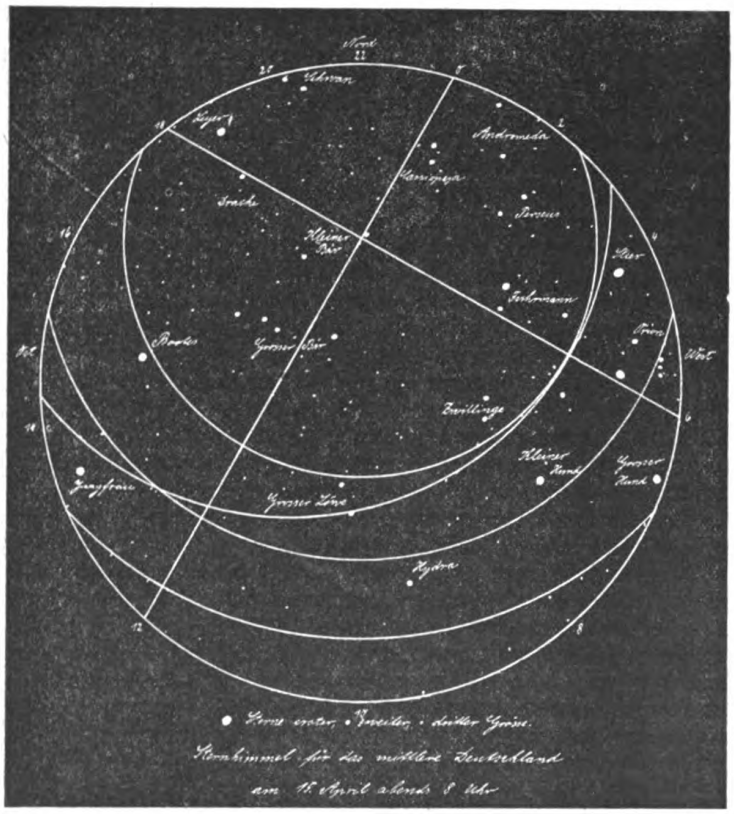
15. April AR: $21^h\,42^m$ Dekl.: — 14° 32′

Neptun ist nur durch das Fernrohr zu erkennen. Seine Sichtbarkeitsverhältnisse sind fast dieselben wie bei Saturn. Er steht im Sternbild des Krebses.

17. April AR: $8^h\,17^m$ Dekl.: — 19° 30′

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. April abends 9 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Großer und Kleiner Löwe, Großer Bär, Kleiner Bär und Kepheus. Die Deichsel des Großen Himmelswagens ist jetzt nach Osten gerichtet. Erneut sei auf den mittleren Stern der Deichsel aufmerksam gemacht, der dicht neben sich den kleinen Alkor hat, der mit gutem Auge gerade noch getrennt vom Hauptstern gesehen werden und als Probe für die Güte des Auges dienen kann. Im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



allgemeinen ist der jetzige Abendsternhimmel verhältnismäßig arm an helleren Sternen. Im Osten von der Meridianlinie steht jetzt die Jungfrau, deren hellster Stern Spika sich direkt unter der Äquatorlinie befindet. Ziemlich genau im Osten ist Bootes erschienen. Sein rötlich leuchtender Arkturus ist charakteristisch für die ganze benachbarte Sternengegend. Daneben steht die nördliche Krone, verhältnismäßig wenig auffallend. Dann kommt der Herkules, auch nur aus wenig hellen Sternen gebildet. Im Nordosten endlich ist die Leier wieder im Emporsteigen begriffen, deren Hauptstern Wega jetzt schon hell durch die Dünste des Horizonts hindurchleuchtet. Auch der Schwan ist wieder im Aufgange begriffen. Mit diesen Sternbildern zugleich wird sich auch die Milchstraße wieder zu größerer Pracht entfalten. Jetzt zieht sie sich vom Südwesten immer dicht über dem westlichen Horizonte bis nach Nordosten hin, so daß sie fast ganz in den Dünsten am Horizont verschwindet und für das Auge sogar in mondlosen Nächten nur ein wenig auffallendes Beobachtungsobjekt bildet. Auch die prächtigen Sternbilder, die den Abendhimmel in den Wintermonaten zierten, sind jetzt fast ganz verschwunden. Orion und der Große Hund mit Sirius versinken unter den Horizont, der Stier und der Fuhrmann sind im Untergang begriffen, nur noch Kastor und Pollux, die Zwillinge, stehen im Südwesten einigermaßen hoch am Himmel. Auch Perseus und die Kassiopeia stehen im Nordwesten ziemlich tief am Himmel und bilden ganz unauffällige Erscheinungen.

Das Bild des Fixsternhimmels, das jedem Artikel beigegeben ist, soll jeden Liebhaber der Sternkunde sofort in den Stand setzen, die Sternbilder am Himmel zu der angegebenen Zeit aufzufinden. Selbstverständlich ist zur genaueren Orientierung über das Aussehen der einzelnen Sternbilder eine besondere, viel genauere Sternkarte nötig. Die Abbildung will bloß zeigen, wie die genaue Sternkarte zu halten ist, damit sie mit der Ansicht am Himmel übereinstimmt.

Im April ist ein Sternschnuppenschwarm zu sehen, der seinen Ausgangspunkt in der Leier hat. Er erstreckt sich vom 19. bis 30. April.

Kleine Sternschnuppenfälle im April:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt) AR;	Dekl.:	
17. April	11^h	0^m	-6^0 sehr langsam
18. „	14^h	12^m	$+53$ kurz, schnell
18. „	15^h	24^m	$+17$ kurz, schnell
19. „	15^h	16^m	-2 lang, langsam
25. „	18^h	8^m	$+21$ kurz, schnell

Algolminima, die in die Abend- und Nachtstunden fallen:

11. April nachts 2 Uhr
13. „ abends 10 „
16. „ „ 7 „

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends etwa gegen 8 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:	Abstand:	Farben:
α Leonis	$10^h\ 4^m$	$+12^0$	1,3 8	177″	weiß-bläul.
γ¹ „	$10^h\ 15^m$	$+20^0$	2 3,5	4″	gelb-gelb

Der Wolfsche Komet 1916 b ist auf seiner Bahn bis in den westlichen Teil des Adlers gelangt. Er erscheint als Sternchen 10ter Größe.

1917 ist das Wiedererscheinen des Faye'schen Kometen zu erwarten, der 1843 entdeckt wurde und bisher in 9 Erscheinungen beobachtet werden konnte. Seine Umlaufszeit beträgt $7^1/_2$ Jahre. Das letzte Mal befand er sich im Jahre 1910 in Sonnennähe.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Vom 17. April wird nach Sommerzeit gerechnet. Daher muß dann zu jeder Zeitangabe eine volle Stunde hinzugefügt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus allen Gebieten

Über Kaffee / Von Dr. P. Martell

Der Kaffee, ein bei reich und arm gleich beliebtes Getränk, hat sich zu einem fast unentbehrlichen Genußmittel entwickelt, das heute wohl in keinem Haushalt fehlt. Die botanische Grundlage der heutigen weitverbreiteten Kaffeekulturen bildet der arabische Kaffeebaum (Coffea arabica), der als immergrüner Baum in seiner weißen Blütenpracht ein fesselndes Bild der Schönheit bietet. Der schlanke arabische Kaffeebaum erreicht meist eine Höhe von 5—6 m, während der ihm naheverwandte, aber nicht ganz so bedeutende liberische Kaffeebaum die doppelte Höhe erreicht. Die etwa zehn Zentimeter langen, dunkelgrünen, glänzenden Blätter erinnern an den Lorbeerbaum. Nachdem die wohlriechende Kaffeeblüte ihr kurzes Dasein, oft nicht länger als 24 Stunden, beendet hat, bildet sich eine anfangs dunkelgrüne, kirschenartige Frucht, die mit zunehmender Reife einen Farbenwechsel von gelb, hellrot und zuletzt dunkelkarmin durchläuft. Letztere Färbung zeigt die Vollreife an. Der ähnliche, liberische Kaffeebaum zeigt in allem verstärkte Größenverhältnisse. So werden die Blätter 30 cm lang, die Blüten bis 3 cm groß, die Frucht ist kugelig oder oval und im reifen Zustande dunkelrot. Die Kaffeekirsche besitzt zwei im Fruchtfleisch eingebettete Kerne, die uns bekannten Kaffeebohnen. Beide Kerne sind mit einer Pergamentschale oder Hülle umgeben, die entfernt werden muß. Gelegentlich verkümmert der eine Kern, während sich der andere abrundet und eine über die normale Bohne hinausgehende Größe erhält. Letztere bezeichnet man als Perl- oder Erbsenbohnen, die im Handel höhere Preise erzielen, obgleich eine höhere Qualitätsbewertung nicht gegeben zu sein scheint. Man hat die Perlbohnen besonders reichlich an alten Kaffeebäumen beobachtet, wo sie manchmal ein Viertel des Ertrages ausmachen sollen. Die vorteilhafteste Temperatur für den Kaffeebaum liegt zwischen 15 und 30° C; jedenfalls soll die Temperatur nicht längere Zeit über 32° dauern und nicht unter 8° fallen. Wenige Regenschauer pflegen die kurzlebige Blüte hervorzurufen, die meist zwischen dem Ende der Trockenheit und Anfang der Regenzeit ins Leben tritt. Für die Bestäubung der Blüte sind einige trockene, sonnige Tage erforderlich. Ein Verregnen der Blüte ruft jedoch einen erheblichen Ernteausfall hervor. Ist jedoch die Bestäubung erfolgt, dann ist Regen erwünscht, da sich dann die Frucht schneller entwickelt. Immerhin braucht die Frucht bis zur vollen Reife 7 bis 10 Monate. Die eigentliche Reife wieder macht trockenes Wetter erwünscht, das auch die Ernte zur Voraussetzung hat. Das große Kaffeegebiet Brasilien weist infolge seiner verschiedenen Temperaturen auch abweichende Blütezeiten des Kaffeebaumes auf. Die größere Wärme des Staates Rio de Janeiro gegenüber dem Staate Sao Paulo hat zur Folge, daß der Riokaffee einen Monat früher auf den Markt kommt als der Santoskaffee. Da bei dem Kaffeebaum mit wiederholten Nachblüten zu rechnen ist, so pflegt sich auch die Erntezeit sehr auszudehnen und ganz verschiedenen Zeiträumen anzugehören. Die aus Kulturen hervorgegangenen Kaffeebäume pflegen frühestens im dritten Jahr die erste Ernte, die sogenannte Jungfernernte, zu bieten, die in der Regel sehr klein ist. Die volle Tragfähigkeit des Kaffeebaumes tritt erst im sechsten Jahre ein. Die Erträge schwanken zwischen ½ bis 2 kg pro Baum im Durchschnitt. Der Dünger spielt bei dem Kaffeebaum eine wichtige Rolle und pflegen dann derartige Bäume 6 kg und mehr als Ertrag zu liefern. Die reifen Kaffeekirschen werden fast überall durch Pflücken gewonnen, wobei der Arbeiter die Früchte in einen umgehängten Korb wirft. Bei der Aufbereitung der Kaffeeernte unterscheidet man ein nasses und ein trockenes Verfahren. Das nasse Verfahren, gewissermaßen ein Auswaschen der Frucht, bedient sich mehrfacher Maschinen, während das einfachere, aber länger dauernde Trockenverfahren die Früchte austrocknet. In beiden Fällen bleibt das Ergebnis der getrocknete Pergamentkaffee, der nun in Schälmaschinen seiner Hülsen entledigt und nach Erfordernis durch Poliermaschinen poliert wird. Bekanntlich bestehen in Europa große Schälereien, welche oft von großen Plantagen die ganze Kaffeeernte zur Verarbeitung ankaufen. Natürlich sind auch in den Kaffeeländern selbst solche Schälereien vorhanden.

Wie bekannt, läßt sich aus der rohen Kaffeebohne das Getränk nicht herstellen, vielmehr ist hierfür das Brennen oder Rösten der Bohne notwendig. Durch das Rösten werden in der Kaffeebohne chemische Verbindungen hervorgerufen, welche die Grundlage des Kaffeearomas und Geschmackes bilden. Das Rösten wirkt in mannigfaltiger Weise auf die Bohne ein; so erleidet die rohe Bohne hierdurch einen erheblichen Gewichtsverlust; es ergeben etwa 1⅕ kg rohe Bohnen nur 1 kg geröstete Bohnen. Andererseits tritt durch das Brennen der Bohnen ein Aufschwellen derselben ein. Die Ursache dieser Erscheinung ist das kaffeegerbsaure Koffein-Kalis, das durch Erhitzen eine fünffache Vergrößerung seines Volumens erleidet. Das Brennen beseitigt die Zähigkeit der Bohnen; sie werden spröde und lassen sich so leicht pulverisieren. Die blaue, grüne, gelbe oder braune Naturfarbe des Kaffees wird durch das Brennen in eine rotbraune bis dunkelbraune Farbe verwandelt. Durch das Brennen tritt zunächst ein Verlust an Wasser beim Kaffee ein, gleichzeitig entwickelt sich der bekannte aromatische Geruch, der die Augen angreift. Die beim Brennen entstehenden Dämpfe bestehen hauptsächlich aus Zersetzungsprodukten der Kaffeegerbsäure. Da beim Rösten sich ein Teil des Koffeïns verflüchtigt, muß gut Obacht gegeben werden, daß das Rösten nicht über Gebühr erfolgt, wobei die praktische Erfahrung eine gewisse Rolle spielt. Zu vermeiden ist es, das Rösten bis zum Schwitzen der Bohnen fortzusetzen, wobei die Bohnen einen eigenartigen Fettglanz annehmen. Auch muß für ein schnelles Abkühlen der Bohnen Sorge getragen werden, da sonst die innere Zersetzung fortschreitet. Um das Aroma in den gebrannten Bohnen für längere Zeit festhalten zu können, umgibt man die Bohnen mit einer Glasur von Zucker oder ähnlichen Stoffen, auch werden zu diesem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zweck Überzüge von feinen Harzen, wie Schellack usw. benutzt. Da das richtige Rösten der Kaffeebohnen ziemliche Erfahrung voraussetzt, ist man von dem alten Brauch, im Hause selbst zu rösten, mehr und mehr abgekommen und ist diese Arbeit heute meist auf große Röstereien übergegangen, welche das Rösten maschinell im großen mit Schnellrösterei betreiben.

Die Zahl der heute im Handel befindlichen Kaffeesorten ist eine beträchtliche und unterscheidet man vier Hauptgruppen: nämlich amerikanische, westindische, ostindische oder asiatische und diverse Sorten. Ihre Bezeichnung leiten die Kaffeesorten entweder von den Ländern der Herkunft ab oder den Verschiffungshäfen, wie Santos, Rio, Bahia, Savanilla usw. Gelegentlich dient auch eine Spielart des Kaffeebaumes zur Bezeichnung, wie Bourbon-Cambinas, wobei letzterer Kaffee mit der Bourbon-Insel in keinem Zusammenhang steht. Der mit Recht berühmte Mokkakaffee hat für Europa nur eine historische Bedeutung, denn das hierfür in Frage kommende Kaffeegebiet ist geographisch viel zu klein, um nach Europa nennenswerte Kaffeemengen liefern zu können. Der größte Teil des echten Mokkakaffees wird im Orient selbst verbraucht. In einem sehr guten Ruf stehen alle Javakaffees, soweit sie aus Niederländisch-Indien stammen. Der Handel des Javakaffees liegt ausschließlich in holländischen Händen, wobei Amsterdam den Mittelpunkt für den Kaffeehandel abgibt. Zu den guten Kaffeesorten sind auch einige zentralamerikanische, wie Guatemala und Costarica zu rechnen; auch Venezuela ist hier zu nennen, wenngleich dieser Kaffee durch eine bessere Aufbereitung noch mehr gewinnen würde. Als gute Kaffeesorten können auch die der Philippinen, von Indien und Zeylon gelten, desgleichen die westindischen Kaffees von Jamaika und Portorico. Den geringsten Wert haben die afrikanischen Kaffees und die Brasilsorten. Die Brasilsorten haben insofern eine überragende Bedeutung, als sie fast dreiviertel der gesamten Weltproduktion stellen und so gewissermaßen den Kaffee für den „kleinen Mann" liefern. Einige europäische Hafenstädte haben sich zu Mittelpunkten des Kaffeehandels herausgebildet, so Triest für Österreich, Hamburg für Deutschland, London für den Kaffee der englischen Kolonien, Havre für Frankreich und Newyork für Nordamerika. Der Kaffee von Guatemala nimmt vorzugsweise seinen Weg nach Hamburg, da die Kaffeeplantagen von Guatemala meist in deutschen Händen sind. Der Guatemalakaffee besitzt eine feine grüne bis tiefbläuliche Farbe. Eine besonders schöne Farbe weisen die Kaffees auf, die in der Pergamentschale nach Europa gelangen und erst hier der Schälung unterworfen werden. Als sehr gute Guatemalasorten seien genannt Helvetia, Osuna und Porvenir. Der brasilianische Kaffee ist in Farbe und Größe sehr verschieden, doch sind die Bohnen im Durchschnitt klein. Die Farbe ist hell bis dunkelgrün, manchmal mit einem gelblichen Hauch. Im letzteren Fall führt der Kaffee die Bezeichnung Golden-Rio. Im Handel erfährt diese Färbung ohne rechte Begründung einen höheren Preis. Man nimmt aus diesem Grunde vielfach eine künstliche Gelbfärbung vor. Nach zwei Gegenden Brasiliens, die hauptsächlich Kaffeebau treiben, unterscheidet man Riokaffee und Santoskaffee, wobei etwa 200 Sorten in Frage kommen. Der Riokaffee besitzt in der Regel einen starken, scharfen Geruch und Geschmack, der durch die nasse Aufbereitung etwas gemildert werden kann. Wirklich gutschmeckende Kaffees kommen nur wenig von Rio. Die meist mittelgroße Bohne ist von schwarzgrauer, grüner, gelegentlich gelber Farbe. Der eine unansehnliche Farbe zeigende Maragogipakaffee ist großbohnig. Beim Santoskaffee wechselt die Größe der Bohne in den einzelnen Jahrgängen. Die Farbe ist tiefgrün bis blaßgrau, meist befriedigt die Qualität der Bohnen. Die Santoskaffees besitzen einen vorwiegend weichen Geschmack, der viele Liebhaber findet. In einigen Gegenden zeigt der Santoskaffee jedoch einen streng riechenden Kaffee von hartem und scharfem Geschmack. Der Bahiakaffee ist von noch geringerer Beschaffenheit als der Riokaffee. Der kleinbohnige Bahiakaffee gelangt gewöhnlich ungewaschen zur Ausfuhr. Der Geruch ist scharf und bei künstlicher Trocknung oft brenzlich und rauchig. Der Bahiakaffee besitzt eine grünlich-gelbliche Farbe. Oftmals verbessert sich der Geschmack durch langes Lagern. Es besteht die Vermutung, daß der gute Santoskaffee gelegentlich nicht als Brasilkaffee unter anderer Marke im Handel auftaucht. Beim Mokka- und Levantekaffee unterscheidet man drei Sorten und zwar Shortberry, arabischer Mokka (Jemen), der vorzugsweise dem Bezirk Hodeida entstammt. Als Verschiffungshafen gilt Aden. Die Bohnen sind sehr klein und von graugrünlicher Farbe. Shortberry gilt als der beste Mokkakaffee. Die zweite, etwas geringere Qualität heißt Longberry, worunter ein äthiopischer Mokka aus dem Bezirk Harrar zu verstehen ist. Als dritter ist der abessinische Mokka zu nennen, ein wilder Kaffee, dessen Bohnen eine linsenartige Form aufweisen und von mittlerer Qualität sind.

Mit an der Spitze hinsichtlich hervorragender Beschaffenheit steht der Java- und Sumatrakaffee, der sich durch sehr große Bohnen auszeichnet. Die Javabohne pflegt etwas kleiner als die Sumatrabohne zu sein. Unmittelbar nach der Ernte ist der Javakaffee grünlich und nimmt dann im Laufe der Zeit eine gelbbraune Farbe an. Je dunkler die Farbe, um so teurer ist der Javakaffee. Beim Zeylonkaffee unterscheidet man den guten Plantagenkaffee und den minderwertigen Native-Zeylonkaffee, der von den Eingeborenen in schlechter und sorgloser Weise angebaut wird. Damit ist die Zahl der hauptsächlichsten Kaffeesorten keineswegs erschöpft, doch haben wir die am meisten in Frage kommenden genannt. Erwähnung verdienen noch der Mexikokaffee, Domingokaffee, Venezuelakaffee, Jamaikakaffee und der Puertoricokaffee. Was die Zubereitung des Kaffeegusses anbelangt, so bezweckt das Zerkleinern der Bohnen das leichtere Eindringen des Wassers, das die Aufgabe hat, das Koffein den Bohnen möglichst ganz zu entziehen. Die alten Methoden mit dem einfachen Kaffeetrichter oder eingelegtem Kaffeesack müssen als unwirtschaftlich bezeichnet werden, da hierbei nur 50% des Alkaloids zur Nutzung kommen. Noch immer die beste Methode bleibt, den gemahlenen Kaffee mit siedendem Wasser zu übergießen und ihn bei einer dem Siedepunkt des Wassers nahekommenden Temperatur fünf Minuten lang ziehen zu lassen. Dieses Verfahren ergibt eine Ausbeute von 85%. Durch besonders sachgemäß konstruierte Trichter ist in einigen Fällen eine noch höhere Ausbeute zu erzielen. Der in seinen geringeren Qualitäten mäßig zu nennende Preis des Kaffees hat diesen zu einem wirklichen Volksgetränk entwickelt, das wohl in keinem Haushalt heute fehlt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

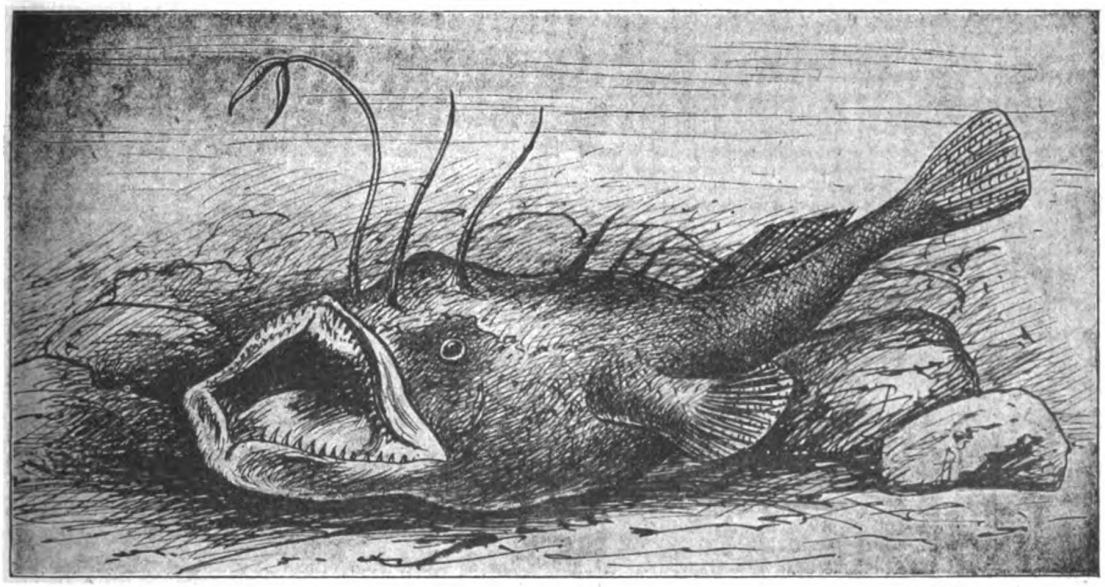
8. Jahrg. **Natur** Heft 13
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1. April 1917

Der Seeteufel als Beispiel hochgradiger Anpassung

Von Dr. Alexander Sokolowsky

Mit 1 Abbildung

Der erstaunliche Formenreichtum der Tierwelt hat von jeher das Interesse des Menschen wach gerufen. Früher war man geneigt, denselben als das launige Produkt der Schaffenskraft der Natur aufzufassen. Heute wissen wir, daß es „ewige, eherne, große Gesetze" sind, die diese Formenfülle hervorgerufen haben. Je tiefer wir in die Naturvorgänge eindringen, um so klarer ergibt sich, daß es die Wechselbeziehungen zwischen Organismus und Außenwelt sind, die bei den Geschöpfen Vorgänge auslösen, die als Anpassungserscheinungen bezeichnet werden. Für jedes Geschöpf ist es am vorteilhaftesten, so in der Ernährungsart spezialisiert zu sein, daß es möglichst wenig von der Konkurrenz zu befürchten hat. Diese Spezialisation in der Ernährung muß aber unbedingt zu einer Umgestaltung in der Organisation führen, denn es ist undenkbar, daß zwei Wesen, die sich in der Art der Ernährung unterscheiden, in allen Stücken in der Organisation volle Übereinstimmung zeigen. Je weiter dieser Prozeß der Umformung fortschreitet, um so mehr entfernen sich die einzelnen Arten voneinander. Bei einer Fortsetzung dieses Entwickelungsganges entstehen Formen, die in ihrer ganzen Erscheinung als extrem aufzufassen sind. Dennoch handelt es sich hier nicht etwa um ausgeartete Geschöpfe, sondern um in sich befestigte Produkte hochgradiger Anpassung. Die Klasse der Fische, die sich durch eine große Formenfülle auszeichnet, gibt ausgezeichnete Beispiele, aus welchen hervorgeht, in welcher vollkommenen Weise die einzelnen Arten ihren speziellen Lebensverhältnissen angepaßt sind. Ein in dieser Hinsicht äußerst interessantes Beispiel bieten Organisation und Lebensgewohnheiten des Seeteufels (Lophius piscatorius, L.).



Seeteufel (Lophius piscatorius, L.)

Dieser eigenartig organisierte Fisch gehört systematisch zur Familie der Armflosser (Pediculati). Die Bauchflossen dieser Fische sind zufolge der starken Längsentwickelung der als Mittelhandknochen bezeichneten Knochenteile gleichsam gestielt, so daß deren eigentliche Flosse an diesem Stiele sitzt, wie die menschliche Hand am Arme. Viele Arten dieser Familie sind Tiefseefische. Eine verwandte Form, der Sargassofisch (Antennarius marmo-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ratus), klettert mit seinen beweglichen Armen in den Tangwäldern der Sargassomeere umher. Die Lebensweise des Seeteufels, der auch als Angelfisch bezeichnet wird, ist aber eine gänzlich andere. Er ist, wie Cori sagt, ein Fisch des Schlammgrundes. Seine Verbreitung ist eine außerordentlich ausgedehnte. Er findet sich an allen europäischen Küsten, ist namentlich auch im Mittelmeer heimisch, lebt aber auch am Kap, sowie an der Westküste Nordamerikas. Die Armflosser sind keine besonders begabten Schwimmer, in ihrem Wesen sind sie träge und nicht sehr flink, dagegen zeigen sie in ihrer Körperform die auffallendste Gestaltung. Diese oft geradezu groteske gebaute Körpergestalt ist der Ausdruck hochgradiger Anpassung an eine bestimmte Lebensweise. Die Richtigkeit dieser Behauptung beweist der Seeteufel auf das überzeugendste. Bei ihm sind Rumpf und Schwanz auf Kosten des geradezu im Verhältnis zu diesen gewaltig entwickelten Kopfes stark reduziert. Dazu kommt noch, daß der letztere von oben nach unten plattgedrückt ist, so daß er auffallend breit erscheint. Dadurch erreicht das Maul einen gewaltigen Umfang und ermöglicht es dem gefährlichen Räuber, Fische von bedeutender Größe zu verschlingen. Unterstützt wird diese Gefräßigkeit durch die eigenartige Befestigungsweise der Zähne. Diese sind, nach Heincke, am vorderen Rande ohne Verbindung mit dem Kiefer, hinten dagegen durch straffe Fasern befestigt, weshalb sie bei einem Druck von vorn nach hinten niedergelegt werden können; läßt dieser Druck nach, so springen sie sogleich in die aufgerichtete Stellung zurück, und zwar durch die Wirkung eines elastischen Bandes, das von der Innenfläche der Zahnhöhlung zum Kiefer zieht. Die Folge davon ist, daß die Beutefische bequem bei umgelegten Zähnen in diesen Fangapparat hineingelangen, aber nicht wieder heraus können, da die dann aufgerichteten Zähne das Herauskommen verhindern. Auch die Lage der Augen, die nicht weit voneinander entfernt auf der Kopffläche liegen, erweist sich als Anpassung. Da der Fisch ruhig stundenlang auf seiner Unterlage ruht, so ist er befähigt, durch die Lage seiner Augen die über ihm sich abspielenden Vorgänge zu beobachten. Um die sich dort tummelnden Fische mühelos zu erlangen, hat sich bei ihm ein Angelapparat ausgebildet, der aus den drei vorderen Stacheln der ersten Rückenflosse, die sich abgelöst haben und nicht mehr mit einer Bindehaut verbunden sind, besteht. Sie sind zu langen Tentakeln verlängert. Die erste erreicht fast die Länge des ganzen Kopfes, an ihrer Spitze trägt sie einen breiten zweispaltigen Fleischlappen.

Daß es sich hierbei nicht etwa nur um einen dekorativen Anhang handelt, sondern tatsächlich um einen Angel- resp. Lockapparat, beweist die große Zahl von kleinen Muscheln, die reichlich mit Nerven verbunden sind, welche diesen Tentakel am Kopfe befestigen. Er kann denn auch tatsächlich nach allen Seiten hin bewegt werden und täuscht kleinen Tierchen für sie passende Nahrung vor. Sowie diese danach schnappen, schießt der Seeteufel aus seinem Versteck hervor und verschlingt die ahnungslosen Opfer.

Daß diese Art der Nahrungserlangung kein geselliges Leben fördern kann, ist leicht begreiflich. Daher kommt es, daß der Seeteufel einzeln lebt. In der Art seiner Nahrung ist dieser Raubfisch nicht sehr wählerisch, denn er verzehrt nicht nur Fische verschiedener Art, sondern auch Krebse, Muscheln und andere Meerestiere.

Bei der Art seines Raubgeschäftes kommt dem Seeteufel noch die auffallende Übereinstimmung der Farbe und Beschaffenheit seiner Körperoberfläche mit denen der Umgebung zustatten. Die Wissenschaft verdankt Saville Kent einen ausführlichen Bericht über seine Beobachtungen, die er an lebenden Seeteufeln im Aquarium zu Manchester machen konnte. Nach diesem Forscher bewirken die unregelmäßigen, durch die vorspringenden Knoten und Kanten der Oberseite gebildeten Umrisse, sowie der übertrieben weit vorspringende, kräftige Unterkiefer eine auffallende Ähnlichkeit des Tieres mit einem rauhen Felsstück. Die an dem Unterrande des Unterkiefers befindlichen seltsamen Läppchen, deren Gestalt und Größe bedeutend schwankt, ähneln nach dem genannten Forscher Tangblättern, die von kleinen flachen Kalkschwämmen, Seescheiden, Kolonien der Moostierchen besetzt sind. Selbst dem langen vorderen Fangtentakel mit seinem Fähnchen schreibt Kent in Gestalt und Farbe eine Ähnlichkeit mit einem jungen Tangblättchen (Laminaria digitata) zu, während der hintere den Eindruck eines Tangstengels macht, von dem die Wogen das Blattwerk abgespült haben. Selbst Form und Farbe des Auges sind in den Dienst der Mimikry getreten und täuschen eine Meereichelschale vor.

Es haben sich demnach bei diesem Fisch die raffiniertesten Anpassungserscheinungen ausgebildet, die alle den einen Zweck haben, dem Räuber die Erlangung der Nahrung möglichst bequem zu machen. Der Fisch ist denn auch von einer unglaublichen Gefräßigkeit. Er verschlingt alles, was sich ihm Lebendes in verschlingbarer Größe bietet. Dabei sind seine Augen stets nach dem Angelapparat gerichtet, so daß er sofort zuschnappen kann, wenn sich ihm Gelegenheit hierzu bietet. Die Fischer hassen diesen gefräßigen Unhold ingrimmig. Wird er gefangen, so schlitzen sie ihm den Leib auf, um etwaige noch unverdaute, wertvolle Beutefische herauszuholen, nach welcher Prozedur sie den verletzten Räuber lebend wieder über Bord werfen. Der Seeteufel ist bei vielen Fischern ein Gegenstand der Sage geworden. Er wird als Unglücksbote aufgefaßt, weshalb sein Fang den Fischer in Angst und Schrecken versetzt.

Nach Bairds Beobachtungen schwimmt der Laich des Seeteufels als eine 600—1000 Quadratfuß große Schleimschicht pelagisch auf der Oberfläche des Wassers. Die daraus entstehenden Jungen zeichnen sich durch groteske Gestalt aus. Ihre fächerförmigen Brustflossen sind auffallend groß und ragen deren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Strahlen weit über den Rand der Flossen hinaus. Außerdem erheben sich auf dem Kopf und Vorderrücken vier lange, aufrechte Bäumchen, während auf der Schnauze vorn eine zweiwinklige Gabel steht. Auch bei diesen eigenartigen Gebilden handelt es sich um Anpassungsmerkmale, die Meerespflanzen darstellen, teils zum Schutz, um nicht gesehen zu werden, teils zum Anlocken von Beutetieren dienen mögen, außerdem aber auch als Schwebeapparat funktionieren, um das Fischchen mühelos im Wasser schwebend zu erhalten. Der Seeteufel kann eine Länge von 1 Meter 80 Zentimeter erreichen, woraus sich ermessen läßt, welchen Schaden ein solch großer, gefräßiger Räuber der Fischerei zufügen kann.

In einigen Gegenden seines Verbreitungsgebietes, in Italien, wird sein Fleisch als wohlschmeckend gegessen und kommt sogar auf die feinere Tafel. Dagegen wird es bei uns als ungenießbar verschmäht, weshalb die Fischer gefangene Exemplare wieder in das Meer werfen.

Die Buschleute

Von H. Fehlinger

Die Buschleute gehören zu den kleinwüchsigen Menschenrassen oder Pygmäen. Einstmals waren sie wohl über einen großen Teil Afrikas verbreitet, jetzt aber ist ihr Verbreitungsgebiet auf die Kalahariwüste und deren Randgebiete beschränkt. In der Kapkolonie war die Zahl der Buschleute noch im 18. Jahrhundert ziemlich groß, doch wurden sie von den Buren wie Wild abgeschossen und heutzutage gibt es dort nur noch einige Reste dieser Rasse*), anscheinend meist Mischlinge von Buschleuten mit Hottentotten und Negern, nur mehr sehr wenig reinblütige Personen. In Groß-Namaland haben sich auf den unzugänglichen Hochplateaus und in der Namib einige Stämme der Buschleute erhalten, die aber, wie Schinz berichtet, alle stark mit Hottentotten gemischt sind.

Die Durchschnittsgröße der Buschmänner beträgt nach Gustav Fritsch 145 cm, Werner**) gibt für Männer einen Durchschnitt von 155 und für Frauen 150 cm an, Seiner***) für Männer 155 und für Frauen 148 cm. Die Angabe von Fritsch bezieht sich auf Kapbuschleute, wogegen Werner und Seiner ihre Messungen bei weiter im Norden ansässigen Zweigen der Buschrasse vornahmen, so daß der Größenunterschied als Ausdruck lokaler Variationen aufgefaßt werden kann. Eigenartig ist die Haut der Buschleute. Sie ist, im Gegensatz zur dunklen Haut der Neger, sehr hellbraungelb, v. Luschan sagt, wie ganz helles, fahles Laub oder ein neuer Reitsattel†). Ebenso fällt auf, daß die Haut selbst bei jugendlichen und verhältnismäßig gut genährten Individuen so faltig ist, wie es bei Europäern, oder auch Negern, Greisenhaut nur jemals sein kann. Die helle Hautfarbe und die faltige Haut haben die Buschleute mit den großwüchsigen Hottentotten gemein. Von den großwüchsigen Afrikanern unterscheiden sich die Buschleute durch den Wuchs des Kopfhaares. Beim Neger bilden die spiralenförmigen Haare kugelige Knoten, das Haar des Buschmannes aber bildet spiralig gedrehte enge Löckchen von nicht ganz 1—1½ cm Durchmesser. Das Kopfhaar ist sehr dürftig und büschelständig, so daß große Stellen der Kopfhaut von weitem wie ausgefressen erscheinen. Sonstige Körperbehaarung mangelt fast ganz. Der Schädel ist kurz und breit. Die Ohren sind ganz klein und läppchenlos mit sehr stark eingezogenen Rändern. Prognathie, das Vortreten der Kieferregion, kommt manchmal bei den Buschleuten vor, doch nicht in der Regel. Das Gesicht ist sehr breit, sowohl in der Stirn- als auch in der Jochbogengegend, die Pupillardistanz ist sehr groß, die Nasenwurzel ist ganz flach; die Oberlippe ist von der Seite gesehen oft ausgesprochen konvex, während sie bei den großen Afrikanern, wie bei den Europäern, konkav ist. Diese konkave Oberlippe ist auch in einigen seltenen Fällen an Europäern zu beobachten. Auffallend ist die ganz enge Augenlidspalte; sie ist offenbar durch den Aufenthalt in kahler Steppe und Wüste bedingt. Ein Teil der Buschleute ist durch relativ große Rumpf- und geringe Extremitätenlänge ausgezeichnet, aber es gibt auch langbeinige Buschleute. Ob dies eine Folge der natürlichen Variabilität oder der Blutmischung mit Hottentotten ist, läßt sich einstweilen nicht feststellen. Auch die Hände und Finger, wie die Füße, sind nicht nur absolut, sondern auch relativ kurz.

Die Buschleute sind durch extreme Lordose in der Gegend zwischen dem untersten Lendenwirbel und dem Kreuzbein ausgezeichnet. In der Seitenansicht ist in der Tat manchmal zu sehen, wie das Sakrum fast unter einem rechten Winkel von der Lendenwirbelsäule absteht. Der für Hottentottinnen so charakteristische Fettsteiß ist bei reinen Buschfrauen niemals sehr ausgeprägt. Die Buschleute zeichnen sich durch einen eigenartigen Geruch aus, doch ist es zweifelhaft, ob dieser von den Menschen selbst oder von Riechstoffen ausgeht. Bemerkenswert ist, daß bei den zentralafrikanischen Pygmäen derselbe Geruch festgestellt wurde*), so daß die Annahme wahrscheinlich ist, es handle sich um eine beiden Pygmäenrassen gemeinsame Rasseneigenart.

*) Passarge, Die Buschmänner der Kalahari, S. 5. Berlin 1907.

**) Zeitschrift für Ethnologie 1906, S. 241.

***) Ebenda, 1912, S. 280.

†) Illustrierte Völkerkunde, Abschnitt Afrika, S. 367.

*) Zeitschrift für Ethnologie, 1914, S. 118.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bekanntlich haben die Neger ebenfalls einen für den Europäer stark wahrnehmbaren Rassengeruch, der jedoch von dem der Buschleute und Urwaldpygmäen verschieden ist.

Außerordentlich charakteristisch für die Buschleute ist auch ihre Sprache, die im System völlig isoliert und durch eine große Anzahl von höchst merkwürdigen Schnalzlauten ausgezeichnet ist. Viele ihrer zahlreichen Dialekte sind jetzt ausgestorben, ohne daß sie genauer studiert wurden. Die sorgfältigste Erforschung der heute noch erhaltenen Reste der Buschmannsprachen gehört zu den allerdringlichsten Aufgaben der afrikanischen Linguistik. Manche weiße Südafrikaner haben als Kinder von den auf den Farmen befindlichen Buschleuten deren Sprachen vollständig erlernt, doch hatten diese Leute nicht die nötige Bildung, daß sie ihre Kenntnis für die Sprachforschung hätten ausnützen können. Die einzigen wissenschaftlichen Forscher, welche die Buschleutesprachen beherrschten, waren der Berliner Linguist Wilhelm H. J. Bleek und seine Schwägerin L. C. Lloyd; Fräulein Lloyd hat vor einigen Jahren einen kleinen Teil des gemeinsam mit Bleek gesammelten und studierten linguistischen Materials veröffentlicht*).

Von verschiedenen Seiten wurden die Buschleute wie die übrigen Pygmäenrassen wegen ihrer unscheinbaren Gestalt, der faltigen Haut usw. als degenerierte Zweige der Menschheit aufgefaßt. Das ist sicher falsch und die Mehrzahl der Anthropologen, die sich mit dem Problem der Pygmäenrassen befaßte, hat gegen die Degenerationstheorie Stellung genommen. So auch G. Fritsch, der in den Buschleuten nur eine schlanke Wildform des Menschen erblickte. R. Pöch sagt von den Buschleuten, die er in der Kalahari traf, daß jeder Europäer diese Menschen wegen ihrer außerordentlichen Tüchtig- und Leistungsfähigkeit beneiden muß, und daß ihnen jedes Degenerationsmerkmal fehlt. Auffallend ist die relativ große Zahl von ganz ungewöhnlich alten Buschmännern und Buschfrauen unter den vereinzelt auf südafrikanischen Farmen lebenden Buschleuten; wir sehen, daß sie dort, wo der harte Kampf ums Dasein die Alten unter ihnen nicht mehr ausmerzt, auch außerordentlich alt werden. An dem Fettmangel des Unterhautzellgewebes bei Buschleuten, oder an deren mächtig vorgewölbten Unterleibern hat man Beweise von Unterernährung sehen wollen, die im Laufe der Zeiten zu Kümmerformen führen müsse. Der stark vergrößerte Unterleib hängt mit unregelmäßiger Ernährung, mit dem Wechsel von Fülle und Hunger und Entbehrung zusammen, wir dürfen diese uns ungewöhnliche Erscheinung jedoch nach der pathologischen Seite hin nicht überschätzen. Auch bei hochgewachsenen Wildvölkern, z. B. bei den Australiern, beobachteten wir diese Erscheinung; ferner ist sie bei Kindern und jugendlichen Individuen verschiedener Naturvölker etwas ganz Gewöhnliches. Es sei hier auch daran erinnert, daß ein stark vorgewölbtes Abdomen ganz charakteristisch für die anthropoiden Affen ist*).

Die materielle Kultur der Buschleute ist außerordentlich gering. Sie hausen unter Windschirmen, die sie aus Strauchwerk an dem Platz herstellen, wo sie sich gerade befinden. Ab und zu stellen sie wohl bienenkorbartige Hütten her, doch dürften sie diese Kunst, wie v. Luschan sagt, von ihren großwüchsigen Nachbarn übernommen haben. Als Bekleidung diente ursprünglich nur ein ganz kleiner Fell- oder Lederschurz, und auch ihr Schmuckbedürfnis war mit einer Halsschnur von kleinen Scheibchen aus Straußeneischalen befriedigt. Außerordentliche Sorgfalt wurde hingegen auf die Herstellung von Pfeil und Bogen verwendet. Wie v. Luschan sagt, sind besonders die Pfeile richtige Kunstwerke; der Schaft ist aus Rohr, meist ohne Flugsicherung, aber mit einer sehr sorgfältig gearbeiteten Knochenspitze, die in der Regel lose in den Schaft eingesteckt war, so daß für gewöhnlich die vergiftete Spitze nach innen versenkt und nur vor dem Gebrauche nach außen umgesteckt werden konnte. Einzelne Stämme befestigen auch ganz kleine, dreieckige Eisenplättchen, etwa von der Größe eines Fingernagels, an ihre Pfeilspitze; ab und zu gab es auch eine Art Flugsicherung, meist mit einer einzeln angebundenen Feder. Was für den Mann der Bogen war, war für die Frau ein zugespitzter, mit einer Steinkugel beschwerter Stock zum Graben von eßbaren Wurzeln. Beiden Geschlechtern war eine Ledertasche gemeinsam, in die gesammelt wurde, was unterwegs an eßbaren Tieren, Wurzeln usw. gefunden worden. Tatsächlich befinden sich die Buschleute auch heute noch in einem durchaus primitiven Wirtschaftszustande. Sie nützen als Sammler die Pflanzenwelt und als Jäger die Tierwelt aus, sind aber dabei noch nicht zu irgendeiner Art Ackerbau oder Tierzucht gelangt**). Der Grabstock galt lange als ein eigenartiges Gerät der Buschleute, doch hat sich herausgestellt, daß er auch nördlich des Sambesi vorkommt, namentlich die Somal und Abbessynier haben ganz ähnliche Grabstöcke. In ihrem scheinbar wasserlosen Wohngebiete verstehen es die Buschleute, mittels dünner Saugrohre das Grundwasser aus verhältnismäßig großer Tiefe heraufzuziehen. Dieses Instrument ist wohl nur den Buschleuten eigen.

In Südafrika wurden vielfach Felsmalereien und Gravierungen vorgefunden, die von einem bemerkenswerten Kunstsinn ihrer Urheber zeugen, als welche frühere Generationen der Buschleute gelten. Die Ähnlichkeit dieser Felsmalereien und Petroglyphen mit nordafrikanischen und europäischen aus der älteren Steinzeit ist unverkennbar, und v. Luschan hält es deswegen nicht für unmöglich, daß auch die ganze Buschmannskunst nicht in Südafrika und nicht bei den kleinen Buschmännern

*) Bushman-Folklore, London 1911, Allen & Co.

*) Pöch, Zwergvölker und Zwergwuchs, Mitteil. Geogr. Ges. Wien, 1912, S. 315.

**) v. Luschan, a. a. O. S. 369/70.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu hause ist, sondern mit Wanderungen aus dem Norden zusammenhängt. Gleiche Zusammenhänge könnte man auch für die paläolithischen Geräte vermuten, die in so großen Mengen in Südafrika und in Ägypten vorkommen und vielfach auch mit alten europäischen Kieselgeräten nahe Verwandtschaft zeigen.*)

Alle Versuche, den Buschleuten auf europäische Art zu helfen, sie seßhaft zu machen, sind ganz gescheitert. Die Buschleute sind nicht an die Scholle zu fesseln. Treffend sagt diesbezüglich S. Passarge: Der Buschmann nimmt zwar oft Dienst auf einer Farm an, allein bald überwältigt ihn die Sehnsucht nach der Freiheit des Lebens in der Steppe, und eines schönen Tages ist er verschwunden. Welche Ironie des Schicksals! Gerade dieser eine einzige stabile Zug in seinem Charakter begründet seine Unfähigkeit, die Kultur anzunehmen, begründet damit den Untergang seiner Rasse. Das unglückselige Kind des Augenblicks scheitert an der starren Unbeugsamkeit seines Charakters in dem einen Punkt: Freiheitsliebe.**)

*) Zeitschrift für Ethnologie, 1914, S. 168.
**) Passarge, Buschmänner der Kalahari, S. 3.

Eine politische Organisation haben die Buschleute nicht; die Familie ist der einzige soziale Verband, den sie kennen. An einer primitiven Religion mangelt es nicht. Die diesbezüglichen Vorstellungen gingen von der Furcht vor den Naturgewalten, vor allem aber vor dem Tode aus. Darauf beruhen der Ahnenkult und die Geisterfurcht, die wichtigsten Teile der Religion der Buschleute.

Seit Jahrtausenden haben die Buschleute gegen menschliche Feinde wie gegen die Natur der Umgebung im ganzen mit Erfolg gekämpft; nun scheinen sie aber dem Untergange recht nahe zu sein. Schuld daran trägt die schlechte Behandlung durch die Weißen, die Ausrottung des Wildes, die Einengung des Gebietes der Nahrungssammlung usw. Dazu kommt eine außergewöhnlich geringe Fruchtbarkeit; namentlich bei Buschleuten, die im Bereich der europäischen Kolonialisation leben, ist die Kinderzahl sehr gering; sollte die Rassenkreuzung hierauf nicht von Einfluß sein? Wie dem auch sei, es ist damit zu rechnen, daß die Buschleute als bald zu existieren aufhören werden.

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Die dickstielige Eichhornie (Eichhornia [Pontederia] crassipes Solms.) als Aquarium- und Freilandpflanze

Von A. Milewski

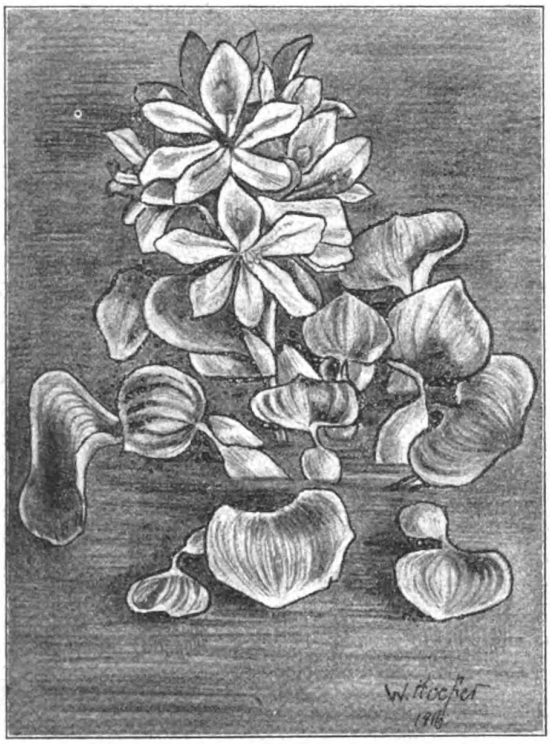
Mit einer Zeichnung von W. Hoefer

Neben der prächtigen Muschelblume (Pistia stratiotes) ist die dickstielige Eichhornie, auch Wasserhyazinthe genannt, unstreitig die schönste Schwimmpflanze in unserem Aquarienbestande; ja, sie übertrifft noch jene, sofern ihre Blütenpracht in Berücksichtigung gezogen wird. — Jeder wertvolle Besitz erfährt aber eine Beeinträchtigung, wenn sich an ihn die stets drohende Gefahr des Verlustes knüpft. Das ist bei der Wasserhyazinthe der Fall. Ihre Anschaffungskosten werden gescheut aus dem Bewußtsein heraus, daß bei ihrer heikelen Natur die Freude an ihr doch nur kurz sein würde und zum Herbst ihr Leben sowieso erlösche. Tatsächlich ist es bisher wohl selten jemand gelungen, die Eichhornia erfolgreich zu überwintern — doch davon später. Was aber ihre Haltbarkeit betrifft, so entbehren die ungünstigen Gerüchte jeder Begründung. Sie ist im Gegenteil recht robust und erfreut sich in ihrer Heimat einer unbändigen Lebenskraft, wie aus folgendem hervorgeht.

Erweist sich schon ihre Namensvetterin, die Pontederia cordata, insofern als eine lebenszähe und vermehrungskräftige Pflanze, als sie in ihrer Heimat Florida stellenweise die Flüsse unpassierbar gemacht hat und selbst in Australien, wohin sie verschleppt ist, ganze Wassergebiete der Kolonien überzogen und verpestet hat, so besitzt die Pontederia crassipes eine noch um vieles stärkere Vermehrungskraft und Anpassungsfähigkeit. In ihrer Heimat, dem tropischen und subtropischen Amerika, ist ihre Vermehrung auf rein vegetativem Wege, wie man an einem bestimmten Exemplar festgestellt hat, so intensiv, daß eine einzige Pflanze mit ihrer Nachkommenschaft in wenigen Monaten bereits eine Fläche von 600 qm bedeckt! Die Pflanze bildet bekanntlich dichte Rosetten auf dem Wasser schwimmender Blätter, die in der Mitte einen aufrechten, der Hyazinthe ähnlichen Blütenstand tragen. Jede Rosette bildet, ähnlich wie bei der Erdbeerpflanze, zahlreiche Ausläufer, die aber sehr bald ihr Längenwachstum einstellen und eine neue Blattrosette bilden. Auf diese Weise entstehen große schwimmende Rasen, die dicht verfilzt sind. So erklärt sich die schnelle und weite Ausbreitung. Sie ist so stark, daß die Pflanze dichte Bänke entstehen läßt. Die Boote können nur mühsam hindurch und die Raddampfer bleiben oft stecken, weil sich die Gewächse in ihren Radschaufeln verfangen. Auf den Oberläufen der zahlreichen, wasserreichen Ströme Guayanas, jenes Tropenteils des südamerikanischen Festlandes, der zwischen dem Orinoco, dem Amazonas und dem Atlantischen Ozean liegt, ist die Wasserhyazinthe geradezu zu einer Plage geworden. Sie bildet dort derartig dichte Rasen, daß selbst Schraubendampfer ihre Fahrt einstellen müssen, weil die Pflanzen sich um die Schrauben stricken und diese ihren Dienst versagen. — Aber auch außerhalb ihrer engeren Heimat bekundet die Wasserhyazinthe eine immense Entfaltung. Bis zum Anfang

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unseres Jahrhunderts war sie, wie Professor Dr. Udo Dammer, Kustos am Botanischen Garten in Dahlem, schreibt, in Hinterindien gänzlich unbekannt, und es scheint, daß sie erst nach dem Jahre 1905 in Indochina eingedrungen ist. Diese kurze Spanne Zeit hat aber genügt, um sie dort zu einer speziellen Wasserplage zu machen. Alle Bäche und Flüsse, alle Teiche und Seen sind mit ihr so dicht bedeckt, daß sie wie eine grüne Wiese aussehen, aus der sich tausende und abertausende der schönen Blütenstände erheben. Die Schiffahrt ist vollständig lahmgelegt, weil die Schiffe die dichte Decke nicht durchbrechen



Eichhornia crassipes.

können. Wie dicht diese Decke und wie groß ihre Tragfähigkeit infolge der mit einem Luftkissen versehenen Blattstiele ist, geht am besten daraus hervor, daß die Eingeborenen einfach Bretter auf die Pflanzen legen und so die Flüsse überschreiten! — Die rapide Vermehrung macht eine Vertilgung kaum möglich. Man hat versucht, die Pflanze als Viehfutter oder als Dünger zu verwenden, doch ohne besonderen Erfolg. Man hat sie für eine andere Verwendung in der Landwirtschaft bestimmt — eine sonderliche Abnahme war nicht zu bemerken. Da gelang es jetzt dem französischen Botaniker Perrot festzustellen, daß die Blattstiele eine Faser liefern, die auf maschinellem Wege gewonnen werden kann und die sich besonders gut zur Verarbeitung von Decken, Matten, Säcken und sogar Möbelstoffen eignet. Die Faser ist außerordentlich leicht. Aus den auffallend niedrigen Preisen für diese Produkte — viel Säcke aus Eichhornia-Fasern als Ersatz für Jute sind seit einiger Zeit stark im Verkehr — ist zu ersehen, daß selbst diese industrielle Ausbeutung nicht imstande ist, das starke Auftreten der Pflanze einzudämmen. Von autoritativer Seite wurde unlängst auf diese „ideale Kulturpflanze" mit dem Rate hingewiesen, sie in unseren Kolonien, da, wo genügende Wasserflächen und warme Temperatur vorhanden sind, anzusiedeln, da sie durch ihre rapide Vermehrung fortwährend genügend Rohmaterial für die Fasergewinnung gäbe. —

Angesichts dieser ungeheuren Vermehrungskraft der Pflanze wäre es unverständlich, wenn es nicht gelingen wollte, sie auch zu einer guten Aquarienpflanze in unserer allerdings wesentlich kälteren Heimat zu erziehen. Und tatsächlich hält sie sich auch bei uns in den Sommermonaten gut. Freilich entwickelt sie ihre ganze Schönheit erst im Warmhause. Das ist erklärlich; denn es ist bekannt, daß im tropischen Amerika nach dem Sonnenbrand des Tages eine starke Abkühlung mit großer Taubildung während der Nacht stattfindet. Ganz besonders ist dieses der Fall in Guayana und in Hinterindien; dort ist die Feuchtigkeit der Luft nach der Abkühlung eine verstärkte. Kein Wunder also, wenn die feucht-warme Luft des Treibhauses auf die Entwickelung der Pflanze den besten Einfluß ausübt, kommt dieser Aufenthalt doch den Heimatsverhältnissen am nächsten. Aber auch sonst gedeiht sie bei uns ganz gut. In einer älteren Auflage Dr. Bades „Süßwasseraquarium" ist erwähnt, daß Fälle bekannt seien, wo die Wasserhyazinthe noch bei +3° im Freien geblüht habe. Man darf wohl Bedenken gegen diese Ausführung haben. Eine derartige Temperaturreduktion kommt weder in Südamerika noch in Hinterindien vor; so weit akklimatisiert hat sich aber die Pflanze noch nicht, daß sie derartig veränderte Verhältnisse verträgt; dazu ist bisher zu wenig Gelegenheit vorhanden gewesen, denn so ausgedehnt ist ihre Kultur bei uns noch nicht. Immerhin sind auch mir Fälle bekannt, wonach die Pflanze gegen niedrige Temperaturen bei uns nicht empfindlich ist. Unstreitig kommt sie bei uns im Sommer am besten im Freien fort. Bedingung ist nur, daß sie häufig benetzt wird und der Wasserstand nicht zu niedrig ist; denn die im späteren Alter sich schwarzbläulich färbenden Wasserwurzeln erreichen eine beträchtliche Länge und lieben die Gelegenheit, sich frei entfalten zu können. In tiefen Wassertonnen, die vorteilhaft mit Glas bedeckt waren, habe ich blühende Exemplare mit über 50 cm langen Wurzeln gesehen, die eine Schönheit für sich bilden. — So sehr die Eichhornie unsere Aquarien ziert, der geeignetste Platz sind sie nicht. Durchaus zutreffend ist die Feststellung Stanschs in Heft 8 der „Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde", daß im Freilandbassin die blasig aufgetriebenen Blattstiele gedrungener und runder werden. Wenn aber Dr. Bade in der neuesten Auflage seines bekannten Werkes Goebel wie folgt sprechen läßt: „An jungen Exemplaren der Eichhornie zeigen sich die Blattstiele nahe ihrer Anheftungsstelle kugelig aufgeblasen; wird aber die Pflanze älter, so verschwinden die Anschwellungen mehr und mehr, die Blattstiele richten sich auf und haben in ihrer ganzen Länge annähernd die gleiche Dicke," so liegt hier ein Irrtum in dem Grunde dieser recht anschaulich geschilderten Erscheinung vor: nicht das Alter der Pflanze bewirkt diese Entartung, sondern die weiche Zimmerluft. Alle in Zimmeraquarien unter Glas gehaltenen Exemplare zeigen diese Degeneration;

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die kugeligen Anschwellungen der Blattstiele, diese typische Schönheit, verschwindet, die Blattstiele werden länger und schmaler, die Blätter hellgrün, dünner und kleiner, kurz die ganze Pflanze wird schwindsüchtig; sie zeigt eine ungesunde Geilheit im Wachstum, die einen anderen Habitus zeitigt. Als weiteres bemerkenswertes Zeichen für die Unzweckmäßigkeit dieser Art der Haltung ist der Umstand, daß auch die sonst so üppige Vermehrung unterbleibt. Selten treibt die Pflanze im bedeckten Zimmeraquarium Ausläufer, und die Erzeugung von Blüten ist vollends eine Seltenheit.

Und nun komme ich auf die wohl am meisten interessierende Frage nach der Überwinterung zurück. In dieser Beziehung verdanke ich Herrn Professor Dr. Dammer wichtige Aufklärungen. Im Herbst sind die Pflanzen den Becken zu entnehmen und in Töpfe zu pflanzen, die mit Sphagnum (Torfmoos, Sumpfmoos) gefüllt sind. In diesem bewurzeln sie sich gut. Die Töpfe sind einzeln in größere Töpfe zu stellen und die Zwischenräume mit Torfmull auszufüllen. Die so behandelten Töpfe werden in eine flache Kiste gestellt, auf die ein Glasdeckel gelegt wird; doch ist zu beachten, daß der Glasdeckel nicht fest aufliegen darf, sondern sich ein Zwischenraum befindet, daß seitlich frische Luft eindringen kann. Das Sphagnum muß stets angefeuchtet sein. Zur Verwendung darf aber nur weiches Flußwasser, Regenwasser oder im Notfalle abgekochtes Leitungswasser gewählt werden. Der Aufenthalt im Winter muß warm sein; im Königlichen Botanischen Garten in Dahlem geschieht die Überwinterung der Pflanzen in der geschilderten Weise im Warmhause. Das mag als Richtschnur dienen. — Diese Art der Überwinterung weicht von allen in der Literatur empfohlenen Versuchen ab. Tatsächlich haben sich diese Versuche in der Praxis als fehlgehend erwiesen und nur die von Professor Dammer empfohlene Art der Überwinterung erreicht den verfolgten Zweck.

Der Gartenfreund

Dahlien / Von Luise Niemer

Mit 3 Abbildungen

Die Dahlie, auch unter dem Namen „Georgine" bekannt, ist eines der auffallendsten Beispiele für die Veränderlichkeit der Pflanzenarten unter dem Einflusse anderer klimatischer Verhältnisse und der Kultur. Mit der Zeit entstanden aus der Ende des 18. Jahrhunderts von Humboldt nach Europa eingeführten, mexikanischen Stammpflanze zahlreiche Spielarten von mannigfachster Form und wunderbarem Farbenspiel. Die einfachen Scheibenblüten vergrößerten sich oder wandelten sich in flach ausgebreitete oder mit ihren Rändern mehr oder weniger genäherten, ganz oder halb gefüllten Zungenblüten von bewunderungswürdiger Regelmäßigkeit um. Fast noch übertroffen wird der Formenreichtum der Dahlien durch die Mannigfaltigkeit der Farben. Alle Töne vom reinsten Schneeweiß bis zum tiefsten Samtschwarzbraun sind vertreten: elfenbein, rahmweiß, schwefelgelb, bernsteingelb, altgold, lederfarben, terrakotta, bronze, zartrosa, salmrosa, fleischfarben, korallenrot, feuerrot, purpur, scharlach, fliederfarben, pflaumenblau, tiefviolett usw.

Die verschiedenen Dahlienarten werden dem Aussehen ihrer Blüte nach in drei Hauptklassen eingeteilt. Da sind zuerst die einfachen Sorten mit lang ausstrahlenden Blumenblättern, die oft sanft einwärts gebogen sind. Sie tragen ihre Blüten, welche nicht selten die ungewöhnliche Größe von 20 cm Durchmesser aufweisen, auf langen, straffen Stielen und sind darum für den Schnitt besonders wertvoll.

Die Pompondahlie zeigt runde Kugeln mit regelmäßig in Zellen angeordneten Blütenblättern. In ihnen kehrt die alte, steife, eine Zeitlang mit Unrecht aus unseren Gärten verbannte Georgine zurück. Besonders beliebt sind die reizenden kleinen, farbenprächtigen Bällchen der Liliputpompondahlien. Eleganter und leichter als jene erscheinen die neuerdings gezüchteten „Kaktusdahlien". Sie gleichen mit ihren langen, schmalen, spitzen Blütenblättern der Blume des Kaktus, Cereus speciosum, und zählen zu unseren vornehmsten Schnittblumen.

Obschon die Dahlie bis in den November hinein ihre leuchtende Blumenpracht entfaltet, kann man sie doch nicht mehr ausschließlich als Herbstblüher bezeichnen, denn

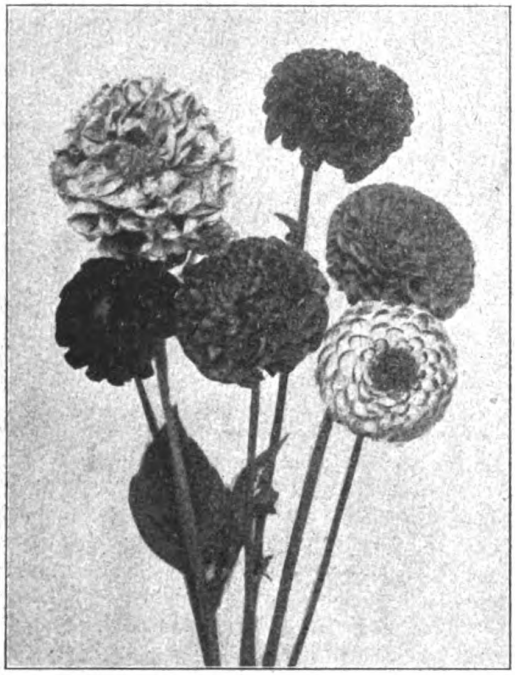
Kaktusdahlien, einfache und halbgefüllte Dahlien.

den Züchtern ist es gelungen, schon Ende Juni blühende Dahliensorten auf den Markt zu bringen.

Die Kultur der Dahlien ist nicht schwer. Diese Pflanze gehört zu den Knollengewächsen. Ist man einmal im Besitz schöner Sorten, so kann man sich jahrelang an den herrlichen Dahlienblüten erfreuen. Die Knollen werden, nachdem sie von allen verfaulten oder verletzten Teilen gereinigt sind, in gut gegrabene und mit verrotetem Mist oder Kompost gedüngte Beete ausgepflanzt. Zu diesem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zwecke hebt man 1 m entfernte, kleine Gruben aus, steckt in jede einen kräftigen Blumenstab und legt die Knollen so in die Vertiefungen hinein, daß sie 5 cm hoch mit Erde bedeckt werden können. Die Pflanzzeit ist Ende April bis Anfang Mai. Das Antreiben der Knollen in Töpfen oder Kästen zwecks Erzielung frühzeitiger Blüte ist im allgemeinen nicht ratsam, da solche Pflanzen durch den beim Aussetzen ins Freie erfolgten Temperaturwechsel fast immer zurückgehen. Von den hervorbrechenden Trieben läßt man die drei bis fünf der stärksten stehen und bindet diese an die vorhandenen Blumenstäbe vorsichtig an.



Pompondahlien.

Dahlien als Vasenschmuck.

Die weitere Pflege besteht in Reinhaltung und Lockerung des Bodens, sowie in Gießen bei Trockenheit. Alle verblühten Blumen sollten regelmäßig entfernt werden, wodurch man die Blühwilligkeit der Büsche erhöht. Die Knollen sind im November, nach dem ersten Froste, aus der Erde zu heben und an einem trockenen, luftigen und frostsicheren Orte aufzubewahren.

Die Dahlien verlangen einen sonnigen, freien Standort. Zwischen Gebüsch und unter Bäumen gepflanzt, wachsen sie nur kümmerlich oder bringen viel Laub und wenig oder schlechte Blüten hervor. Ihre passendsten Plätze sind die Rabatten regelmäßig angelegter Haus- und Bauerngärten. Für landschaftlich gestaltete Anlagen, die viel Gesträuch und Bäume aufweisen, sind sie weniger geeignet. Will man die Dahlien für größere Rundbeete verwenden, so ist besonders zu beachten, daß die hohen Sorten in die Mitte gepflanzt werden.

Die Vermehrung der Dahlien erfolgt gewöhnlich durch Teilung des Knollenbüschels oder aus Stecklingen. Das Teilen wird bei größeren Stöcken im Frühjahr vor dem Pflanzen und so vorgenommen, daß jedes Teilstück einen Kopftrieb behält. Zur Stecklingsvermehrung werden die Wurzelstöcke im Februar bis März in Töpfe mit nahrhafter, sandiger Erde gelegt und mäßig feucht und warm gehalten. Die infolgedessen zahlreich erscheinenden Triebe schneidet man, wenn sie 3—5 cm lang sind, mit einem Stückchen der Knolle ab, pflanzt sie in größere Töpfe und gewöhnt sie allmählich an frische Luft. Diese Stecklinge kommen Mitte Mai ins freie Land, wo sie bei sorgfältiger Pflege bald blühen werden.

Die Vermehrung durch Samen wird zur Erziehung von Neuzüchtungen angewandt. Sie ist bei den Laien weniger gebräuchlich. Mit ihr befassen sich in großem Maßstabe die Mitglieder der Deutschen Dahliengesellschaft, die sich die Aufgabe gestellt haben, die Dahlienzucht zur höchsten Vollkommenheit zu bringen. Alljährlich veranstaltet diese Gesellschaft eine Dahlien-Ausstellung, die den Erfolg ihrer Bemühungen zeigen soll. So entstehen immerzu Neuzüchtungen, die sich den Schönheitsrang streitig machen und deren Namen hier zu nennen zu weit führen würde.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ornithologische Mitteilungen

Ein Besuch der Möweninsel im Kunitzer See

Von Elisabeth Stocker

Der Fremde, der, im Frühjahr und Sommer von Berlin oder Breslau kommend, in den offenen Bahnhof von Liegnitz einfährt, ist überrascht von dem eigenartigen Anblick, der sich ihm dort bietet; Scharen von Möwen umfliegen den Zug, gierig nach Beute ausschauend, die ihnen durch die Reisenden in Gestalt von Speiseresten zuteil wird. Werden ihnen Brocken hinausgeworfen, so stoßen sie pfeilschnell darauf nieder, erfassen und verschlingen sie. Anfangs scheu, sich nur zum Ergreifen der Beute zu kurzer Rast auf den Boden niederlassend, werden sie, je weiter der Sommer fortschreitet, immer dreister, sitzen auf den Bahnsteigen und zwischen den Schienen umher und fangen die Nahrung auf, die ihnen das wartende Publikum zuwirft. Von Zeit zu Zeit erheben sie sich in die Luft und lassen ein mißtönendes Geschrei ertönen, das häufig einem gellenden Gelächter ähnelt. Die Gelegenheit ist günstig, sich diese Möwen genauer anzusehen. Ihr Kopf ist schwarzbraun, der Schnabel wie die Füße bei den Alten blutrot, die Unterseite ist weiß, Rücken und Flügel erscheinen silbergrau, die ersten Schwingen mit schwarzem Außensaume. Es handelt sich um die Lachmöwe (Larus ridibundus L.), die in ganz Deutschland überall da verbreitet ist, wo Seen, Teiche, auch Flüsse ihr ein geeignetes Brutgebiet verschaffen. In der Liegnitzer Gegend streift sie auf Feldern und Äckern nahrungsuchend umher, geht dem Pfluge des Landmannes nach und fängt Würmer und Insekten; oder sie stößt, über dem Wasser fliegend, plötzlich in dasselbe herunter, um ein Fischchen zu ergreifen, läßt sich auch auf das Wasser nieder, kreuzt die Flügel hoch über dem Schwanz und geht dem Insektenfange nach. Ihren Ausgang nehmen die Streifzüge der Lachmöwen von den Brutplätzen, deren bekanntester und eigenartigster die Möweninsel im Kunitzer See ist, weil dort auf kleinem Raume dicht gedrängt große Scharen zusammenleben.

Der See liegt ungefähr 8 Kilometer von Liegnitz entfernt an der Bahnstrecke Liegnitz—Breslau, er ist etwa 110 Hektar groß und 12 Kilometer tief; seine Ufer gehen unmittelbar in Felder oder Wiesen über und machen wegen des Mangels an Röhricht einen kahlen, nüchternen Eindruck. In der Südostecke des Sees erhebt sich die kleine Insel, die zwar vom Zug aus gut zu sehen ist, aber wegen ihrer Unauffälligkeit kaum bemerkt wird. Sie gehört zum Gute Kunitz und ist nur mit Erlaubnis des Besitzers zu betreten. Es kommen nur wenige Fremde auf die Insel hinaus, denn die Erlaubnis wird sehr ungern erteilt, da die Möwen auf ihren Brutplätzen sehr scheu sind und leicht vertrieben werden. Allerdings sind nach Mitteilung der Besitzerin die Möwen in den letzten 18 Jahren niemals ausgeblieben. Wenn sie sich manchmal tagelang von der Insel verzogen, so war der Grund dazu wahrscheinlich die Anwesenheit von Raubzeug; zum Ablegen der Eier und zum Brüten sind sie stets auf die Insel zurückgekehrt. Es ist bekannt, daß die Eier der Lachmöwe sehr wohlschmeckend sind, sie werden gesammelt und als Delikatesse verkauft. Das Eiersuchen beginnt Mitte April und endet am 24. Mai, dann haben die Möwen Schonzeit und können ihrem Brutgeschäft obliegen. Die Zeit des Eiersammelns ist die einzige, zu der ein Besuch der Insel gestattet wird, vom 24. Mai ab wird sie von keinem Menschen mehr betreten, erst im Winter laufen die Kinder über den zugefrorenen See hinüber.

Mitte Mai 1914 hatte ich von der Besitzerin der Insel die Erlaubnis erhalten, an einem Eiersuchen teilzunehmen. Dieses geschieht alle 2 Tage morgens um $^1/_2$6 Uhr, man muß sich zeitig einfinden, um die Überfahrt nicht zu versäumen. Sie findet auf Kähnen statt, die je durch zwei seitlich angebrachte Räder hinübergedreht werden; große Weidenkörbe, mit Häcksel gefüllt, werden mitgenommen, um die Eier aufzunehmen. Nähern sich die Kähne der Insel auf wenige Meter, so erheben sich mit einem Schlage die Möwen mit fürchterlichem Geschrei, steigen in die Höhe und bilden eine glänzende Wolke über Insel und Wasser. Je näher die Kähne herankommen, desto weiter fliegen die Möwen auf das Wasser hinaus, ein Teil läßt sich darauf nieder und schwimmt umher, bis die störenden Menschen ihr Reich wieder verlassen haben. Man muß sich in acht nehmen, nicht über sich in die Höhe zu blicken, die angsterfüllten Möwen scheuen sich durchaus nicht, ihre Exkremente auf den Beschauer herabfallen zu lassen.

Sobald wir die Insel betraten, ergriff auch die letzte Möwe die Flucht. Nun wurden die Körbe zum Eiersuchen an die etwa zehn Frauen und Männer verteilt; die Besitzerin selbst blieb am Ufer zurück, umgeben von ihren großen Weidenkörben, um die gefundenen Eier in dieselben hineinzuzählen. Die Eiersucher gingen in einer Kette auf der Insel hin und zurück, wodurch das Übersehen von Eiern nach Möglichkeit ausgeschaltet wurde. Während des Sammelns, das gewöhnlich reichlich zwei Stunden in Anspruch nimmt, hatte ich Zeit, die Insel mit den darauf befindlichen Nestern in Augenschein zu nehmen.

Die Insel ist flach, an einzelnen Stellen von Rohr und Schilf umgeben und erhebt sich nur wenige Fuß über den Seespiegel. Ein Gang rings um dieselbe herum dauert ungefähr eine Stunde. Am Ufer stehen einzelne Holunderbüsche, dazwischen hohe Brennesselstauden, deren Üppigkeit den stickstoffhaltigen Exkrementen der Möwen zuzuschreiben ist. Das Innere der Insel wird von hohen, starren Grasbüscheln eingenommen, deren starker, kräftiger Wuchs wohl in demselben Grunde wie bei den Brennesseln gesucht werden kann. Eine Abwechslung bringen einzelne tiefliegende, nasse Stellen, die mit Binsen und weichem, dichtem Gras bewachsen sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Jeder, der Gelegenheit hat, die Kunitzer Möweninsel zu besuchen, freut sich wohl vorher auf die Menge der Nester, die er dort zu finden hofft, aber auch jeder wird wohl seine kühnsten Erwartungen weit übertroffen finden, denn in dem inneren, höher gelegenen Teil der Insel liegt Nest an Nest so dicht, daß der Fuß kaum Platz hat, hindurchzukommen, und man sich sehr vorsehen muß, die Nester nicht zu verletzen. Sie sind kunstlos aus trocknen Grashalmen auf dem Boden am Grunde der Grasbüschel erbaut unter Mitbenutzung der unteren Stengel derselben. Es macht den Eindruck, als ob die Möwen die zum Bau verwandten Halme mit ihren Schnäbeln abgeschnitten hätten. Die Mitte der Nester ist mit wenigen dünnen Hälmchen ausgepolstert, und hier findet man 1 oder 2, sehr selten 3 Eier. Bei meinem Besuch waren sie oft noch warm, wenn ich sie aufnahm, um sie im Korbe unterzubringen. Ob nun die 2 Eier in einem Neste von einer Möwe stammen, es wird ja nur jeden zweiten Tag gesammelt, oder ob 2 Möwen in dasselbe Nest legen, weiß ich nicht; jedenfalls habe ich nie mehr als 1 warmes Ei gefunden; das sehr selten auftretende 3. Ei kann bei der letzten Suche übersehen worden sein. Es wäre bewunderungswürdig, wenn jede Möwe aus diesem Gewirr von Nestern das ihrige herausfände. Ich nehme es aber an, da während der Brutzeit sicher jede Möwe auf ihr Nest zurückkehrt, wenn sie es zwecks Nahrungssuche für kurze Zeit verlassen hat, und später sicher jedes Möwenpaar seine Jungen kennt und füttert.

Die Eier der Lachmöwen variieren von dunkelolivgrün bis hellgelbgrün, sie sind mit braunen Flecken und Punkten übersät und haben die Größe von Perlhühnereiern. Von der Menge der Eier, die auf kleinem Raum dichtgedrängt zusammenliegen, kann man sich einen Begriff machen nach der Ausbeute eines einzigen Tages, welche z. B. am 14. Mai 1914 nach Mitteilung der Besitzerin 30 Schock (1800 Stück) betrug. An den Ufern der Insel und auf den niedrigen, nassen Stellen habe ich kein einziges Nest gesehen. Dagegen fand ich in dem dichten Rohr am Ufer einige Taucherneſter, deren Besitzer, an ihren großen Köpfen deutlich kenntlich, wohl auch vor uns geflüchtet waren und nun in großen Mengen zwischen den Möwen herumschwammen, von Zeit zu Zeit plötzlich im Wasser verschwindend, um an anderer Stelle wieder aufzutauchen. Nester von anderen Schwimmvögeln habe ich nicht gefunden, es kommen aber dort manchmal Nester mit Eiern von wilden Enten vor.

Da meine Zeit knapp bemessen war, mußte ich die Insel leider vor Beendigung der Lese verlassen und konnte die Ausbeute des Tages nicht mit feststellen, und auch nicht beobachten, wie sich die Möwen nach der Abfahrt der Eiersucher beruhigen und sich allmählich auf die Insel zurückwagen.

Aus allen Gebieten

Höhlenbewohner / Von Fritz Hansen

Mit 2 Abbildungen

Wenn man in jetziger Kriegszeit von Höhlenbewohnern spricht, so denkt jeder zuerst an die Krieger, die draußen im Stellungskriege mehrere Meter tief in Unterständen hausen müssen, deren noch so getreue Nachahmung in Ausstellungen und bei sonstigen Veranstaltungen uns doch nur ein schwaches Abbild von dem Leben und Treiben geben, das in diesen Höhlen herrscht, deren Herstellung — in Frankreich wenigstens — zum Teil die Bodenbeschaffenheit zunutze kommt. Von den braunen afrikanischen Hilfstruppen der Franzosen stammen gar manche aus Gegenden, in denen Höhlen nicht nur vorübergehend und nicht nur von Kriegern bewohnt

Abb. 1. Dorf der Höhlenbewohner mit den Öffnungen der Lichtschachte.

werden, sondern in denen ganze Völkerstämme ständig ihre Wohnungen in Höhlen haben. Durch den verunglückten Feldzug Italiens gegen Tripolis wurde man zuerst mit diesen nomadisierenden Völkern an der afrikanischen Nordküste in Tunis und Tripolis näher be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kannt. Die Dörfer der Höhlenbewohner liegen im Matmata-Gebirge und jenem Teil der Höhenzüge, die sich vom südlichen Tunis bis nach Tripolis erstrecken und unter der Herrschaft der Franzosen stehen.

In der hügeligen Landschaft zeigen sich Vertiefungen, deren jede einzelne die Mündung eines Schachtes ist, der mit senkrechten Wänden bis zu 10 Meter Tiefe in die Erde führt, wo sich die Wohnungen der Höhlenmenschen befinden, von denen einzelne Dörfer tausend und mehr Bewohner aufweisen. Der Boden des Schachtes bildet nur eine Art Lichthof und nicht etwa den Eingang zu den einzelnen Wohnungen. Um zu den Wohnungen zu gelangen, ist für jedes Haus ein stollenartiger unterirdischer Gang angelegt, der ins Freie führt.

Der Lichtschacht, der dem Hof entspricht (Abb. 2), bildet den wichtigsten Bestandteil des Hauses der Höhlenmenschen. Denn um ihn herum sind die einzelnen Räumlichkeiten, Wohn- und Schlafzimmer, Vorratskammern und Ställe verteilt, die ihr weniges Licht natürlich vom Hof aus empfangen. Auch übereinander sind die Wohnungen angeordnet, so daß in die Steine Tritte eingehauen werden mußten, um den Bewohnern der oberen „Stockwerke" zu ermöglichen, zu ihren Wohnungen zu gelangen. Auf dem Hofe werden die gesamten häuslichen Arbeiten verrichtet, gewaschen, gekocht, die Mahlzeiten eingenommen und gearbeitet.

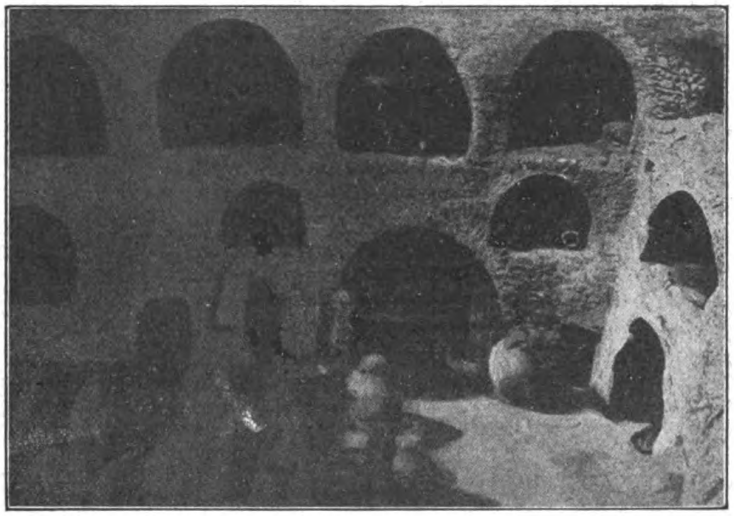


Abb. 2. Der Lichthof eines Hauses der Höhlenbewohner mit drei Reihen Wohngrotten übereinander.

Wie die Forscher, die diese Höhlenwohnungen in Tunis und Tripolis besichtigt haben, feststellen konnten, hat das Bedürfnis, nicht nur eine einfache Zufluchtsstätte, sondern auch eine Schutz- und Verteidigungsanlage zu haben, zur Anlage der Höhlenwohnungen geführt. Denn den Bewohnern würde es nicht schwer fallen, die Eingänge zu den Wohnungen zu schließen, und der Zugang durch die Lichtschächte mit ihren senkrechten steilen Wänden ist nicht gut möglich. Daß man die ursprünglich für Schutz und Verteidigung bestimmten Höhlenwohnungen auch später beibehalten hat, ist wiederum dadurch zu erklären, daß bei den klimatischen Verhältnissen dieser Gegend der Aufenthalt in den Wohnungen für die Kabylen mancherlei Annehmlichkeiten bot. Von einzelnen Forschern, wie z. B. Dr. Träger, wird angenommen, daß ähnliche Höhlenwohnungen bereits zur Zeit der Karthager bestanden.

Dabei stehen die Höhlenbewohner der Jetztzeit keineswegs auf der Kulturstufe von Halbwilden. Denn ihre Wohnungen weisen mancherlei Schmuck auf. Ursprünglich Berber, sind die Bewohner allmählich zu Arabern geworden und ihre Sprache ist arabisch. Bei den Stämmen der Höhlenbewohner haben sich noch uralte Rechtsanschauungen behauptet, auf die die Türken wohl schon deshalb keinen Einfluß ausübten, weil sie von der ganz richtigen Überzeugung ausgingen, daß man am besten mit dieser Bevölkerung fertig würde, wenn man sie in ihren Anschauungen und Gewohnheiten möglichst wenig stört. Daher war es auch durchaus erklärlich, daß, als die Italiener ihren Tripolisfeldzug unternahmen, die Höhlenbewohner mit dazu beitrugen, das Land gegen den europäischen Eindringling zu verteidigen.

Erstickende und Tränen erregende Gase im Kriege

Für die Kriegsführung eignen sich folgende erstickende Gase und Dämpfe: Chlor, Chlorwasser, Brom, Bromwasserstoff, Stickstoffdioxyd, Nitrosylchlorid, Phosgen, Zyanwasserstoff, Chlorzyan und Bromzyan, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Schwefeldioxyd, Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff. Für ihre Verwendbarkeit kommt vor allem in Betracht, daß sie in großen Mengen und verhältnismäßig billig von der chemischen Industrie geliefert werden können. Dies ist besonders der Fall mit Chlor und Brom (aus den Staßfurter Salzlagern), aber auch mit Phosgen, Nitrosylchlorid u. a. Ferner müssen die Gase auch in relativ großer Verdünnung mit Luft noch erstickend wirken, schwerer sein als Luft und sich in verflüssigtem Zustand transportieren lassen. In Wasser sollen sie möglichst wenig löslich sein und von anderen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Chemikalien nur wenig absorbiert werden. Gerade die billigsten und sicher wirksamen Gase sind dies aber nicht, denn ihre schädliche Wirkung läßt sich durch Gesichtsmasken, welche Gegenmittel enthalten, neutralisieren. So wirken gegen Chlor, Brom, Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff, Stickstoffdioxyd, Schwefeldioxyd und andere Stickgase alkalische Lösungen (z. B. Soda); gegen Chlor und Brom Natriumthiosulfat allein oder mit Soda; gegen Ammoniakdämpfe, schwachsaure Lösungen; gegen Chlor, Brom, Stickstoffdioxyd, Chlorwasserstoff, Bromwasserstoff, Schwefeldioxyd, Phosgen aber Natronkalk (Ann. de Chimie appl. 20, No. 12).

Dämpfe, welche die Augen stark angreifen, sind: Phosgen, Chlorkohlensäureäthylester, Nitrochloroform, Benzylchlorid und -bromid, Thionylchlorid und -fluorid, Mono- und Dichloraceton und ähnliche organische Substanzen. Dr. Bl.

Eine neue Dinosaurierspur aus Deutschland

Spuren von ignanodontenartigen Dinosauriern sind schon ziemlich viele gefunden worden, und man hat unter ihnen nach dem Vorgange von Dollo Gang-, Lauf- und Sitzspuren unterschieden, je nachdem der ganze Fuß, nur die Zehenspitzen oder die Ballen der drei Zehen und das Ende des Mittelfußknochens abgedrückt sind. Der Fund einer neuen Spur macht aber in dieser Auffassung eine Revision nötig, wie Prof. Ballerstedt*) ausführt. Diese Spur, die $5^1/_3$ m lang ist, stammt vom Bückeberge bei Bückeburg. Die fünf Fußabdrücke folgen so regelmäßig bei 1,12—1,18 m Schrittlänge aufeinander und die Stellung jedes einzelnen Fußes ist so gleichmäßig beibehalten, daß wir es hier ganz entschieden mit einer im ruhigen Gange erzeugten Spur zu tun haben. Die Form der Fährten stimmt aber ganz auffällig mit der Dolloschen Sitzspur überein. Diese muß darum entschieden anders gedeutet werden. Während Dollos Laufspur sehr charakteristisch und leicht erkennbar ist, ist seine Gangspur nur für solche Fährten bezeichnend, welche auf tonigem Untergrund erzeugt sind und dann als Reliefspuren erhalten blieben, aber nicht für Fährten auf reinem feuchten Sand. Hier nimmt die Gangspur eine Gestalt an, die der von Dollo als typische Sitzspur bezeichneten Form zum Verwechseln ähnelt. Eine einwandfreie Sitzspur mit Schwanzabdruck kennen wir überhaupt noch nicht. Es muß also bei der Deutung der Fährten auch auf die Beschaffenheit des Untergrundes Rücksicht genommen werden. Im übrigen sind wir noch ganz im unklaren darüber, welche von den vorhandenen Fährten wirklich Ignanodonfährten sind. Nach dem reichen, uns jetzt vorliegenden Material an solchen Spuren hat es zur Wealdenzeit bei uns eine ganze Anzahl von ignanodongroßen Sauriern gegeben, die sich wie der Ignanodon nur auf den Hinterbeinen bewegten und recht ähnliche Fährten wie dieser Saurier erzeugten.

Dr. Th. Arldt.

*) M. Ballerstedt: Bemerkungen zu den älteren Berichten über Saurierfährten im Wealdensandstein und Behandlung einer neuen, aus 5 Fußabdrücken bestehenden Spur. Zentralblatt f. Mineralogie usw. 1914, S. 48—64.

Der Raubdrache Tyrannosaurus

Der gewaltigste Raubdrache, der jemals gelebt hat, ist der in den oberen Kreideschichten Nordamerikas gefundene Tyrannosaurus. Von ihm sollen im Amerikanischen Museum für Naturgeschichte in Neuyork zwei Skelette aufgestellt werden. Diese Aufstellung bereitet aber erhebliche mechanische Schwierigkeiten. Der Kopf kommt 5,4 bis 6 m über den Boden, das Knie liegt schon 1,8 m hoch. Alle Knochen sind massiv, Becken, Oberschenkel und Schädel außerordentlich schwer. Beobachtungen bei früheren Aufstellungen großer Tiere haben gezeigt, daß es unmöglich ist, im voraus ein metallisches Gerüst in der richtigen Stellung zu bestimmen, bevor die Teile zusammengefügt sind. Prof. Osborn hat deshalb eine neue Methode anwenden lassen*). Es wurde nämlich von jedem Knochen des Skeletts ein Modell hergestellt und daraus ein Modell des Tieres aufgebaut. Nach drei unbefriedigenden Versuchen kam man zu der auf der Abb. dargestellten Aufstellung. Der Kopf des stehenden Tieres liegt im Modell 40 cm über dem Boden. Beim Original würde er 5,49 m hoch kommen. Das eine Reptil kriecht über die Beute, während das zweite es in aufgerichteter Haltung angreift. Eine ähnliche Stellung wird wohl für die endgültige Aufstellung in Frage kommen, doch sind in einigen Einzelheiten wie in der Lage des Beckens bei dem aufgerichteten Tiere kleine Abänderungen nötig. Sehr schön tritt bei dem Modelle der gewaltige Unterschied zwischen den Vorder- und Hintergliedmaßen hervor, der bei keinem anderen Dinosaurier so ausgeprägt ist. Sind doch die Arme und Hände geradezu winzig gegenüber den mächtig entwickelten Beinen.

Dr. Th. Arldt.

*) H. F. Osborn: Tyrannosaurus, Restoration and Model of the Skeleton. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXXII. 1913. p. 91—92.

Ein Naturschutzgebiet auf Meleda

Der österreichische Verein: „Naturschutzpark", der in Zusammenarbeit mit dem Gesamtverein in Stuttgart einen großen Naturschutzpark in den Alpenländern erstehen lassen will, strebt auch die Errichtung eines Naturschutzgebietes im Süden der Monarchie an und sucht die Staatsforstverwaltung dafür zu gewinnen, daß der etwa 2400 ha große Staatsforstbesitz auf der Insel Meleda in Dalmatien, hauptsächlich immergrüner Ausschlagwald (Machie) mit eingestreuten hochstämmigen Steineichen und Seestrandkiefern, als Reservat erklärt werde. Am nordwestlichen Ende der Insel befinden sich zwei Binnenseen, aus deren einem eine kleine Insel sich erhebt, auf der schon vor 900 Jahren Benediktiner ein Kloster errichteten. Seit Aufhebung des Klosters im Jahre 1808 ist auch das Klostergebäude, das sich für Einrichtung einer biologischen Station sehr eignen würde, in Staatsbesitz übergegangen.

Dr. K.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 14
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
15. April 1917

Der deutsche Wald

Von Prof. Dr. F. Höck

Im Wald und auf der Heide,
Da such ich meine Freude.

Dieses Lied stimmt nicht nur, wie seine dritte Strophe erwarten läßt, mit Begeisterung ein Jägersmann an, sondern jeder Naturfreund, vor allem der Pflanzenliebhaber, stimmt gern mit ein. Bilden doch die Wälder diejenige Gruppe von Pflanzenbeständen, welche die meisten Besucher anlockt, da sie Schutz gegen Wind und Sonne gewähren und die Schönheitsempfindung der Menschen am meisten befriedigen. Leider ist bei uns der Wald seit Jahrhunderten immer mehr den Bedürfnissen des Menschen zum Opfer gefallen und wird noch immer mehr Raum den Bauten und Anpflanzungen des Menschen hingeben müssen; denn er liefert meist nicht so viel Ertrag wie ein gut bebautes Feld und wird namentlich nicht so bezahlt wie eine Baustelle nahe einer Großstadt. Der Mensch aber ist in erster Linie darauf bedacht, sich den Boden bezahlt zu machen.

Aus diesen Gründen finden wir echte Urwälder im Inneren des Deutschen Reiches gar nicht mehr; nur im Böhmerwald haben wir noch Gelegenheit, ein Stück mitteleuropäischen Urwaldes uns anzusehen, das durch seinen Besitzer künstlich gegen Beil und Feuer bewahrt worden ist. Dieser Wald ist ein Mischwald, d. h. aus vielerlei verschiedenen Bäumen zusammengesetzt. Daher könnte man fast auf den Gedanken kommen, daß alle deutschen Urwälder in früherer Zeit recht gemischte Bestände stände beherbergt hätten*). Wenn nun auch unsere Forsten, die oft nur eine Baumart aufweisen oder wenigstens einer sehr den Vorzug geben, sicher künstlich entstanden sind, so scheinen sie doch vielfach die Natur nachzuahmen, wenn auch in etwas übertreibender Weise, denn es wird meist auf einem abgeholzten Orte wieder in ähnlicher Weise angeforstet, weil die verschiedenen Baumarten verschiedene Ansprüche an Boden und Klima machen, und diejenigen Bäume selbstverständlich beste Erträge liefern, welche vor Eingriff des Menschen von Natur da wuchsen, also der Örtlichkeit angepaßt sind.

Aus diesem Grunde liefern mutmaßlich die heutigen Forsten uns ein, wenn auch etwas abgeändertes Bild der früheren Verteilung der Wälder, wie es nach den urkundlichen Mitteilungen zum Teil sich noch heute feststellen läßt, selbstverständlich nur aus den Zeiten, in welchen kein wesentlicher Klimawechsel mehr stattfand; Bodenansprüche und Lichtbedürfnisse haben in der Natur im Laufe der Zeit das geregelt, was jetzt der Forstmann beschleunigt.

So können wir annehmen, daß schon seit langer Zeit um die westliche Ostsee herum ein Kranz von Wald vorwiegend Buchen beherbergte, denn gerade, wenn die Bäume sich selbst überlassen waren, beschatteten sie den Boden so sehr, daß von den dort wirklich heimischen Baumarten kaum andere aufkamen als die starken Schatten ertragenden Buchen. Wie zahlreiche Sträucher das Unterholz darunter bildeten und Stauden*), Gräser, Farne und Moose den Boden bedeckten, zeigen uns heute auch noch diese Buchenforsten, denn an dem Unterwuchs hat der Förster wenig verändert. Daß einige von diesen niedrigen, ausdauernden Pflanzen für solche Bestände besonders bezeichnend sind, daher den Namen „Buchenbegleiter" verdienen, habe ich in einem anderen Aufsatze in der „Natur" schon auseinandergesetzt.

Gerade solche Buchenwälder gehören zu den schönsten Pflanzenbeständen, die es gibt, vielleicht nicht nur bei uns, sondern überhaupt auf der Erde. Mich wenigstens zieht es immer wieder dahin, wo ich als Kind mit der Botanisiertrommel auf dem Rücken streifte. Daß sie aber auch auf andere, den Pflanzen weniger Interesse entgegenbringende Menschen ebenso wirken, da vielleicht die Nähe der See durch den Gegensatz das Schönheitsgefühl erhöht, davon konnte ich mich vor einigen Jahren überzeugen, als ich einen solchen Wald an der Flensburger Förde an der Seite eines Ingenieur-Offiziers unserer Marine durchwanderte. Da er mir viel von seinen Reisen erzählte, die ihn nicht nur an die Küsten fast aller Erdteile, sondern auch zum Teil ziemlich weit hinein in ferne Länder gebracht hatten, fragte ich ihn, wo er es denn am schönsten gefunden. Er antwortete sofort ohne Zaudern: „Schöneres als unseren schleswig-holsteinischen Buchenwald gibt es nicht, die Palmenwälder

*) Vgl. Drude, Deutschlands Pflanzengeographie I, 290 ff.

*) In dem „Lucken-Urwald", den Drude a. a. O. schildert, hatte die Staudenvegetation geringen Anteil.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Tropen können sich nicht annähernd mit diesem messen."

Solcher Buchenwald ist aber nicht an der ganzen deutschen Ostseeküste; er fehlt dem äußersten Osten, und zwar sicher aus natürlichen Gründen. Die Buche ist nämlich an das Seeklima angepaßt, sie erträgt nicht die großen Gegensätze Osteuropas. Die O-Grenze der Verbreitung der Buche zieht in Ostpreußen von der Ostseeküste bei Ludwigsort (54° 35' n. Br.), wo sie westlich vom Frischingsfluß (20° 15' L.) ihre NO-Grenze als Bestandsbildner erreicht, über Heilsberg, Alberton, den Buchwalder Forst und Teilstimmen nördlich von Bischofsburg bis in die Nähe der Ecke, wo Ostpreußen, Westpreußen und Polen zusammenstoßen*). Auch in Polen fehlt die Bucht in den vier östlichen Gouvernements von Siedlce, Warschau, Lomscha und Suwalki vollständig; im Gouvernement Plotzk tritt sie in den beiden westlichen Kreisen Rygin und Lipno auf; auch in den südlichen Teilen Polens fehlt sie in der Ebene ganz und kommt nur an der polnischen W-Grenze auf dem schlesisch-polnischen Landrücken sowie auf den Lubliner Höhen vor**), um dann durch die Karpathen weiter verbreitet zu sein, wo in den Waldkarpathen Eiche und Buche zu den die Landschaft bestimmenden Bäumen gehören, während Koniferen zurücktreten***); in Bassarabien verläuft die O-Grenze der Buche längs des Prut, um dann nach Osten umzubiegen †). Nordostwärts von dieser Grenze werden zwar stellenweise noch Buchen gepflanzt, aber nur in der Krim tritt unsere Buche weiter ostwärts wieder urwüchsig auf ††). Wir haben es also sicher hier mit einer natürlichen Grenze zu tun. Gleich der Hainbuche (Carpinus betulus †††) gehen noch einige Buchenbegleiter weiter nach Nordosten, aber viele von ihnen zeigen doch deutlich auch eine O-Grenze im westlichen Rußland, so daß für die ganze Buchengenossenschaft eine solche sicher durch allmählichen Übergang des Seeklimas in das Festlandklima bedingt ist.

Dies wird dadurch erwiesen, daß auch mit der Entfernung von der Ostsee nach dem Binnenlande die Buchenwälder und viele Begleitpflanzen der Buche zunächst seltener werden, um allerdings großenteils in der Nähe des Gebirges wieder häufiger aufzutreten. Dies ist allerdings auch zum Teil durch die Bodenverhältnisse bedingt, denn die Reste der Erdmoränen der Eiszeit tragen vorwiegend Buchenwald.

Dagegen wachsen auf den meist stark entkalkten, also an Pflanzennährstoffen ärmeren Grundmoränen, welche den Boden im Inneren NO-Deutschlands großenteils gebildet haben, vorwiegend Kiefernwälder, in welchen oft auf weite Strecken die Buche ganz fehlt, während andere Laubbäume, vor allem Birken, selbst kleine zusammenhängende Bestände darin erzeugt haben und so in dem sonst etwas eintönigen Bilde einige Abwechslung hervorrufen. Außer dem Wacholder bildet namentlich das Heidekraut auf weite Strecken das Unterholz solcher Kiefernwälder*). Damit mag es zum Teil zusammenhängen, daß in NO-Deutschland vielfach Heide als gleichbedeutend mit Wald, wenigstens Kiefernwald, betrachtet wird, während in NW-Deutschland mit diesem Namen meist baumlose oder wenigstens baumarme Zwergstrauchbestände belegt werden. Echte Heiden, in denen das eigentliche Heidekraut (Calluna) herrscht und andere Zwergsträucher, wie namentlich die Glockenheide (Erica tetralix), zu Leitpflanzen werden, gibt es im Nordosten unseres Vaterlandes fast nur in unmittelbarer Nähe der Ostsee, also an gleich feuchten Orten wie im Nordwesten und in der Lausitz. Dagegen ist der Name Heide vielen ausgedehnten Kiefernwäldern seit langer Zeit gegeben, und selbst wissenschaftlich läßt sich der Name Kiefernheide rechtfertigen**), für eine Bestandart, die unter Kiefern Bestände von Heidekraut zeigt und sowohl in NW- als NO-Deutschland wie auch in gebirgigen Teilen unseres Vaterlandes vorkommt. Wie für den echten Kiefernwald sind z. B. der Sumpfporst (an torfigen Stellen) und die Bärentraube (an lockerem Sand) stellenweise sehr bezeichnend, und Nelken (bes. Dianthus carthusianorum), Wintergrün-Arten, Grundheil (Pencedanum oreoselium) u. a. für Kiefernwälder bezeichnende Stauden kommen da häufig vor.

Während Kiefernwälder die einzigen Nadelholzbestände, die im größten Teile Norddeutschlands große Ausdehnung haben und vielfach das Landschaftsbild stark beeinflussen, kommen von Laubholzbeständen in NO-Deutschland namentlich Erlenwälder vor, die oft als „Brücher" unmerklich in Sümpfe übergehen. Sie sind auch fast mehr als

*) Büsgen in Kirschner-Loew-Schroeter, Lebensgeschichte d. Blütenpfl. Mitteleuropas II, 1, S. 3.

**) Nach einer polnischen Arbeit von Hryniewiecki durch Krause in Englers Bot. Jahrbüch. XLIX, 1913, Literaturber. S. 21, mitgeteilt.

***) Paz, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen II, 1908, S. 118.

†) Hryniewiecki a. a. O.

††) Büsgen a. a. O.

†††) Vgl. eine Karte des Verbreitungsgebiets dieses bei Büsgen a. a. O., S. 169. — Viele Buchenbegleiter erscheinen ostwärts der Buchengrenze im Mischwald, in dem Carpinus zahlreich ist. Preuß, Vegetationsverh. der deutschen Ostseeküste, Schr. naturforsch. Gesellsch. Deutschlands XIII, 1911/12, S. 117.

*) Noch bis zum Kgr. Polen hin treten vielfach die gleichen Arten auf. Sie sind nach Woycicki (Vegetationsbilder aus dem Kgr. Polen, Heft IV, Warschau 1913; vgl. Bot. Zentralbl. CXXIII, 1913, S. 523) zahlreiche Leitpflanzen des Brandenburg-Posener Kiefernwaldes (vgl. Höck in Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg XLIV, S. 109 f.) und der anderen Sandböden, die sich kaum von diesen trennen lassen, bis weit in Polen hinein zu verfolgen.

**) Vgl. Graebner, Die Heide Norddeutschlands (Leipzig 1901). In diesem Werk ist noch (S. 26 ff.) auf die ursprüngliche Bedeutung des Wortes Heide eingegangen. Ursprünglich stand Heide im Gegensatz zu Wohnplatz, hat später etwa die Bedeutung Einöde. Weil die Verehrer der alten Götter sich oft an solchen Orten versammelten, wurden sie von den gläubigen Christen Heiden genannt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Kiefernwälder*), die jetzt wenigstens reichlich die Lüneburger Heide zieren und auch vor der Aufforstung durch den Menschen da nicht fehlten, bezeichnend für den Osten des norddeutschen Tieflandes. Am bekanntesten und ausgedehntesten unter den deutschen Erlenbrüchern ist der Spreewald, am weitesten westwärts liegt von ausgedehnten derartigen Beständen der Drömling an den Grenzen von Hannover, Braunschweig und der Altmark**). Da die Erlen oft an wasserreichen, ja zeitweilig ganz überschwemmten Orten auftreten und kleinere Gewässer umsäumen, andererseits vereinzelte dieser Bäume meist in Wiesen hineinreichen, sind viele der Erlenbegleiter***), wie die Sumpfdotterblume, das Kunigundenkraut (Enpatorium) und die Sumpf-Schlangenwurz (Calla palustris) gar keine eigentlichen Waldpflanzen; doch sind auch unter diesen einige wie das Springkraut (Impatiens), Nelkenwurz-Arten und von Holzpflanzen zwei vom Volke mit dem Namen Faulbaum bezeichnete Pflanzen (Rhamnus frangula und Prunus pudus) besonders bezeichnend für Erlenbestände.

Der Unterwuchs solcher Wälder ähnelt aber oft sehr dem von Stiel-Eichen-Beständen†), die gleichfalls vielfach an Gewässern auftreten, wenn es auch andererseits Eichenwälder auf recht trockenen Böden gibt. Aber der echte Auenwald ist nur in beschränktem Sinne als Eichwald zu bezeichnen; zwar herrscht die Eiche vor, aber neben ihr kommen verschiedene andere Bäume, darunter auch z. B. Erlen, vor, und daher sind die Begleitpflanzen zum großen Teil die gleichen wie in unseren andern Wäldern, besonders ähnlich denen anderer Laubholzbestände. Wir können wenige von ihnen als echte Stiel-Eichen-Begleiter bezeichnen, trotzdem einige wie die Wald-Nessel sich nahe an Eichbäume anzuschmiegen scheinen. Die nächsten Beziehungen zur Stiel-Eiche zeigen noch einige Holzgewächse vor, vor allem der Haselstrauch, die Esche, der Hartriegel (Cornus sanguinea) und der Schlehdorn (Prunus spinosa), die oft das Unterholz in Eichwäldern bilden; von Stauden ist z. B. der braune Dost (Origanum vulgare) am häufigsten unter Eichen zu beobachten*), findet aber seine NW-Grenze schon bei Neuhaldensleben — Stendal — Aralburg — Hitzacker — Göhrde — Gerthacht**) und tritt im Gegensatz zu unseren Eichen nach Osten hin noch in Sibirien auf, ist also weit weniger in der Gesamtverbreitung dem Leitbaum zu vergleichen als viele Buchenbegleiter und auch einige unserer Kiefern- oder Schwarzerlenbegleiter den Bäumen, unter welchen sie bei uns häufig beobachtet werden.

Noch manche andere Laubbäume bilden in Norddeutschland kleine Bestände wie Kniebuchen, Trauben-Eichen, Birken, Linden usw., aber sie sind doch nicht annähernd so bezeichnend für das Gepräge der Wälder in unserem Tieflande wie die bisher genannten; sie können daher hier übergangen werden. Von Nadelhölzern bildet außer der Kiefer ausgedehnte Bestände im Flachland nur die Fichte, und zwar nur in Ostpreußen, wenn sie auch in anderen Teilen vereinzelt wild vorkommen mag. Dann aber tritt sie mit der Edel-Tanne im Süden unseres Tieflandes und namentlich in dem Mittelgebirge auf und hat da fast die gleiche Verbreitungsgrenze nach Norden hin wie diese***); beide Baumarten†) sind daher hinsichtlich ihrer Begleitpflanzen kaum zu trennen; andererseits schließt ihnen, namentlich des letzten im Gebirge, sich oft die Buche wieder nahe an, die hinsichtlich ihrer Ostgrenze wieder der Tanne, nicht aber der Fichte ähnelt, so daß einige Buchenbegleiter im Gebirge zu Tannenbegleitern werden. Der meist recht düstere Fichtenwald ist dem Aufkommen von Stauden wenig günstig, daher wurden auch wenige Arten bes. unter Fichten gefunden; nur die schmalblättrige Wiesenraute (Thalictrum angustifolium) und der Straußfarn zeigen von diesen auch in der Ebene einige Beziehungen in ihrer Gesamtverbreitung zu diesem Baume††). Etwas größer ist die Zahl der bezeichnenden Tannenbegleiter†††), unter denen der Trauben-Hollunder, das rundblättrige Labkraut und der Hasenlattich (Prenanthes purpurea) vielleicht die bezeichnendsten sind.

Während von anderen bisweilen baumartig bei uns auftretenden Nadelhölzern der Wacholder meist nur eingesprengt, bes. im Kiefernwald vorkommt und die überhaupt sehr im Aussterben begriffene Eibe kleine Karste in anderen Wäldern verschie-

*) Das geschlossene Hauptgebiet der Kiefer, in dem sie von Natur vorkommt, liegt auch nach Dengler, „Die Horizontalverbreitung der Kiefer" (Naumann 1904) ganz Horizontalverbreitung der Kiefer" (Neudamm 1904) ganz im NO unseres Vaterlandes, wenn auch inselartige Gebiete mit natürlichen Kieferbeständen anderwärts bei uns sich finden.

**) Grisebach, Vegetation der Erde I, S. 161.

***) Vgl. Höck, Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands (Englers Bot. Jahrb. XXII, 551 ff. u. Paul, Die Schwarzerlenbestände des südl. Chiemsee (Mitteil. Kgl. bayer. Moorkulturanstalt in Nat. Ztschr., Land- und Forstwirtschaft N, 1906, 52 ff.)

†) Die Stiel-Eiche bewohnt die Talgebiete der Ströme und Flüsse im Rheinland und Westfalen, Sachsen und Schlesien, bes. die Elbniederungen. — Sie bildet in Preußen ausgedehnte, fast reine Bestände und erzeugt in den nassen Niederungen mächtige Stämme (Büsgen a. a. O., S. 71); die Trauben-Eiche ist ihr gegenüber als die Eiche des Hügel- und Berglandes zu bezeichnen (in S. 72).

*) Vgl. meine Studien über die ganze Verbreit. d. Waldpfl. Brandenburgs (Verhandl. Bot. Vereins d. Prov. Brandenb. XLIV, 1902, S. 110).

**) Aschersон-Graebner, Flora des norddeutschen Flachlandes, S. 590.

***) Dengler, Die Horizontalverbreitung der Fichte (Picea excelsa Lk.). Die Horizontalverbreitung der Weißtanne (Abies pectinata). Neudamm 1512.

†) Die Fichte ist der vorherrschende Baum im genannten „Lucken-Urwald" des Böhmerwaldes.

††) Nach Sernander zeigt ein Torfmoos (Sphagnum wulfianum) mit der Fichte in Skandinavien gleiche Verbreitung und ist mutmaßlich mit ihr eingewandert (Englers Bot. Jahrbücher XV, S. 87).

†††) Vgl. Hölzl, über Tannenbegleiter (Österr. Bot. Zeitschr., Jahrg. 1895 Nr. 6/7).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

denen Bestandes, namentlich unter Erlen bildet, kommen noch zwei Nadelbäume, die Lärche und Arve in unseren Alpen*), und zwar oft vergesellschaftet vor, wenn auch die erste etwas höher steigt. Vielleicht ist die Lärche, die jedenfalls auch in den Karpathen natürliche Bestände bildet, innerhalb der Reichesgrenze noch in Oberschlesien heimisch. Von den Begleitpflanzen der Lärche erscheinen einige in Norddeutschland wie die Heidelbeere oder die schöne Linnaea fast als Kiefernbegleiter, sind also offenbar mehr an Nadelholzbestände als eine bestimmte Baumart angepaßt, andere ähneln der Gattung Lärche mehr in ihrer Verbreitung als unserer europäischen Art, endlich gibt es eine nicht geringe Zahl unter ihnen, welche zwar gleich unserer Lärche auf die Alpen und einige benachbarte Gebirge beschränkt sind, also mutmaßlich eine ähnliche Verbreitungsgeschichte wie dieses Nadelholz besitzen, aber keineswegs auf Lärchenbestände beschränkt sind.

So zeigt sich im allgemeinen, daß die Pflanzenarten, welche den Niederwuchs in unseren Wäldern bilden, zwar nicht an eine Baumart streng gebunden, z. T. aber doch mit unseren Leitbäumen der Wälder manche Ähnlichkeit in ihrer Gesamtverbreitung zeigen und dann wahrscheinlich mit ihnen gleichzeitig verbreitet sind, wenn sie auch stellenweise weiter, an anderen Orten weniger weit als diese vordrangen. Bis zu gewissem Grade vermag ihre Verbreitung uns einen Einblick in die Geschichte des deutschen Waldes während der letzten Jahrhunderte zu geben, wenn auch C. A. Weber**) Recht hat, daß pulverontologische Funde hier allein für ältere Zeiträume einen Anlaß zu Folgerungen geben. Solche haben gelehrt, daß seit dem Tertiär, in welcher Zeit unser Land noch subtropischen Pflanzenwuchs trug, der Waldbestand mehrfach gewechselt hat, nachdem er während der Eiszeiten wohl mindestens bis auf ganz spärliche Reste vollkommen verschwunden war.

In der Zeit der Neubesiedelung nach dem Ende der Eiszeit lassen sich nach Untersuchungen in schleswig-holsteinischen Mooren***) vier Abschnitte unterscheiden, die nach den vorherrschenden Bäumen als Zeitalter der Zitterpappel, Kiefer, Eiche und Buche bezeichnet werden. Ähnliche Zeitabschnitte lassen sich in schwedischen Mooren †) wie andererseits auch in der Entwickelungsgeschichte der Karpathenflora ††) seit der Eiszeit unterscheiden, werden also sicher im größten Teil Mitteleuropas nachweisbar sein. Dabei mögen im einzelnen Unterschiede vorkommen. So erscheinen bei Gifhorn die ersten Fichten erst lange nachdem die Eiche zur Herrschaft gekommen war, während in Schleswig-Holstein Kiefer und Fichte gleichzeitig erscheinen*), in Ostpreußen die Fichte erst nach der Eiche eintraf. Solche Verschiedenheiten, die noch nicht einmal für alle Gebiete sicher nachweisbar sind, da Mooruntersuchungen noch spärlich vorliegen, mögen auf Tatsachen beruhen und sicher noch mit der Zeit dann ihre Erklärung finden, aber im Ganzen ist doch der Waldwechsel in Deutschland wesentlich ein ähnliches gewesen, da er durch gleichartige Änderungen des Klimas bedingt wurde. Nachdem diese aufhörten oder wenigstens nur gering wurden, trat ein ähnlicher Zustand in der Verteilung der Waldbäume ein, wie oben angedeutet wurde. Dies beweisen z. T. alte Urkunden, z. T. auch Untersuchungen, die sich an Ortsnamen**) knüpfen.

Dann begann mit der allmählichen Ausbreitung der Menschen bei uns die Zeit der Rottungen, welcher erst in den letzten Jahrhunderten die Zeit der Aufforstungen folgte***). Diese führte endlich zu solchen Ergebnissen, wie wir sie heute beobachten können, wo nur etwa ein Viertel allen Landes bei uns noch mit Wald bedeckt ist und Deutschland, das man sich nach den Schilderungen des Tazitus †) fast ganz als Waldland vorstellen könnte dem Waldbestande nach erst an siebenter Stelle unter den Staaten Europas steht††). Von dem Wald kommt etwa ein Drittel auf Laub†††), zwei Drittel auf Nadelwald. Auch ist der Wald sehr ungleich über den Boden unseres Vaterlandes verteilt. Hierbei spielt sicher nicht das Klima die erste Rolle; sonst würde nicht das meerumschlungene Schleswig-Holstein die waldärmste Provinz Preußens (mit nur 6,4% Waldbestand), und Schwarzburg-Rudolstadt (mit 44%) der waldreichste Staat sein*†). In Schles-

*) Der gleichfalls im deutschen Reich nur in den Alpen heimische Sadebaum ist im Gegensatz zu diesen eine ausgesprochene Licht- und Sonnenpflanze, tritt daher oft als echte Felspflanze auf (Peikle in Lebensgesch. d. Blütenpflanzen Mitteleuropas I, 321); noch weniger ist die Zwergkiefer als Waldpflanze zu betrachten.

**) Résultats scientifiques du Congrès international de Botanique. Wien 1905 (Jena 1906), page 98—116.

***) Vgl. R. v. Fischer-Benzon. Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. 1891.

†) Blytt, Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate (Englers Bot. Jahrb. II, 1881, S. 22 ff. Grevillius, Über die Zusammensetzung einiger juratländischer Reliktformationen von Ulmus montana Sm.).

††) Pax, Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen II, 1908, S. 36 ff.

*) Vgl. Hansruth, Pflanzengeogr. Wandlungen der deutschen Landschaft S. 83, wo weitere einschlägige Schriften genannt sind.

**) Viele Gebirge weisen noch heute auf Waldreichtum hin, wie Schwarzwald, Fichtelgebirge usw.; auch die Hercynia (vielleicht richtiger Harcynia), die außer dem heutigen Harz noch mehrere benachbarte Gebirge umfaßte, hat wie die Hardt und der Spessart (Spechtswald) bekanntlich den Namen vom Walde; in vielen Ortsnamen wie Dannenwalde, Buckow, Eichwald ist genau die einstige Zusammensetzung des Waldes zu erkennen.

***) Vgl. hierüber außer dem genannten Werke von Hausrath vor allem noch „Wimmer, Geschichte des deutschen Bodens mit seinem Pflanzen- und Tierleben von der keltisch-römischen Urzeit bis zur Gegenwart" (Halle 1905). Einige Ergebnisse der neuesten derartigen Untersuchungen sind auch verarbeitet in „Buesgen, Der deutsche Wald" (Leipzig, Quelle und Meyer).

†) Wenn diese auch wohl für die damalige Zeit schon übertrieben waren infolge des damals schon weit waldärmeren Italiens.

††) Vgl. Harms, Vaterländische Erdkunde. 2. Aufl. S. 405.

†††) Doch nur 2% reiner Laubwald (Lehmann in Handbuch d. Wirtschaftskunde Deutschlands. Leipzig 1906.)

*†) Richter, Deutschland in der Kulturwelt S. 63 f.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wig-Holstein sind z. B. die unter dem Namen Kratte bekannten Gestrüppe wahrscheinlich nur auf entholztem Waldboden entstanden; die Westküste und die dortige Inselreihe, auf der man auch Waldreste entdeckt hat, verloren ihren Baumwuchs wohl nicht durch menschlichen Einfluß, sondern durch natürlichen, denn bei künstlicher Anpflanzung von Bäumen kommen solche wegen der starken Winde ohne künstlichen Schutz durch Häuser kaum hoch. Solche von Natur waldfreie Gebiete wird es in unserem Lande auch sonst schon vor der Rottungszeit immer gegeben haben.

Der Keulenträger (Cordylophora lacustris. Allman.)

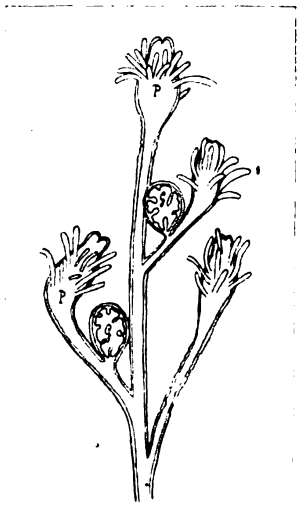
Von W. Klie

Mit 1 Abbildung

Im Jahre 1862 erschien in Hamburg eine kleine Schrift „Die Seetonnen der Elbmündung" mit dem für Laien merkwürdigen und überraschenden Untertitel „Ein Beitrag zur Tier- und Pflanzen-Topographie". Der Verfasser war der Senator Kirchenpauer, dem in seiner Eigenschaft als Amtmann zu Ritzebüttel das Tonnen- und Bakenamt unterstellt war. Als Freund naturwissenschaftlicher Studien benutzte er diese amtliche Beziehung dazu, sich von allen Tonnen seines Bezirkes Untersuchungsmaterial zu verschaffen, denn auf den Seetonnen pflegen sich bald nach der Auslegung zahlreiche festsitzende Tiere und Pflanzen anzusiedeln. Seine Einteilung des von ihm erforschten Gebietes in vier durch bestimmte Arten charakterisierte Zonen ist noch heute von Wert, weil sie sich auf die Untersuchung von 223 Tonnen, also auf ein quantitativ bedeutendes Material gründet, und weil sich die Feststellungen auf einen Zeitraum von fünf Jahren erstreckten. Die Ausbeute an Arten ist allerdings gering, sie steht durchaus nicht mit der Massenentwicklung der Individuen im Einklang, aber diese Erscheinung trifft allgemein für die Brackwasserfauna und -flora zu.

Unter den anderthalb Dutzend Tierarten, die insgesamt nur festgestellt werden konnten, fand Kirchenpauer auch als erster in Deutschland den Brackwasserkeulenpolypen, den Allman etwa zwanzig Jahre früher beschrieben hatte. Kleine Abweichungen veranlaßten ihn, seine Exemplare für eine besondere, von der typischen Art abweichende Form zu halten, eine Auffassung, die sich in der Folge als nicht berechtigt erwiesen hat. Für die Wesermündung ist der Keulenträger erst viel später nachgewiesen worden, die ersten festsitzenden Stöcke wurden von Schütte 1899 an der Einfahrt zum Kaiserhafen aufgefunden. Jetzt überzieht er in dichten Rasen die unteren Teile der Anleger, Vorhafenmauern und Schlengen und fällt dort den aufmerksamen Spaziergängern leicht auf, wenn bei tiefster Ebbe die vorher im Wasser ausgebreiteten zierlichen Kolonien als kurze, triefende, am Grunde durch zurückgehaltenen Schlick verklebte braune Zöpfe sichtbar werden.

Die Kolonien sind durch fadenförmige, röhrige Stränge befestigt, die unten abgeflacht sind und die sich den Unebenheiten der Unterlage aufs engste anschmiegen. Aus diesem Stolonennetzwerk, der sogenannten Hydrorhiza, erheben sich die Stämmchen, die bei einer Höhe von ungefähr 5 cm reich verästelt sind und an jedem Zweigende ein Einzeltier tragen. Die Festigkeit dieser Bäumchen wird durch eine starke chitinöse Hülle gewährleistet, die am Grunde am stärksten entwickelt ist, nach oben immer schwächer wird und in zarten kelchförmigen Membranen endet. Diese Hülle umschließt den Weichkörper, der als einheitliches Röhrensystem alle Verzweigungen auskleidet, und der an den Spitzen die Polypenköpfchen (P) trägt, die am Grunde von der erwähnten becherförmigen Erweiterung der Chitinhülle umgeben sind.



Cordylophora lacustris.
Sproßgipfel einer Kolonie mit Polypenköpfchen (P) und Fortpflanzungsorganen (G).

Die Polypenköpfchen sind walzenförmig, der mittlere erweiterte Teil trägt zwölf bis zwanzig Fangarme (t), die nicht in Kreisen angeordnet sind, sondern unregelmäßig verstreut stehen. Der obere Teil des Polypenköpfchens ist verengt, er trägt keine Tentakel und wird als Rüssel bezeichnet. Die Tentakel sind ziemlich kurz, sie sind nur in ganz geringem Maße reizbar, so daß der Keulenpolyp bei schwacher Vergrößerung nicht die interessanten Beobachtungen gestattet, die der stark reizbare Süßwasserpolyp gewährt. So wird es kaum gelingen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im unbedeckten Tropfen den Vorgang der Nahrungsaufnahme zu beobachten, der beim Süßwasserpolypen leicht verfolgt werden kann. Wohl aber findet man beim Brackwasserkeulenpolypen gelegentlich Exemplare mit ganz oder teilweise verschluckten Beutetieren: Würmern, niederen Krebsen oder Mückenlarven. In solchem Falle sind die Polypenköpfchen stark erweitert und gestreckt, während die Tentakel wesentlich verkürzt erscheinen. Der Innenraum der Polypenköpfchen ist im oberen Teil mit fünf breiten, weit in das Innere der Rüsselhöhlung sich erstreckenden Längswülsten versehen, die bis in die Tentakelzone hinabreichen. Dort sind, entsprechend der Erweiterung der Höhlung, zwischen die großen noch kleinere Wülste eingeschoben, so daß dort zehn Leisten vorhanden sind. Sie enthalten Drüsenzellen, deren Tätigkeit offenbar zu dem Verdauungsvorgang in Beziehung steht.

Die Tentakel sind mit Nesselkapseln besetzt, jede Nesselkapsel enthält einen eingestülpten, mit dem Endteil spiralig aufgerollten, dünnwandigen Schlauch, der am Grunde mit einigen starken Widerhaken und mit zahlreichen schwächeren Häkchen versehen ist. Seitlich vom Pole der Nesselkapsel ragt ein starrer, haarförmiger Fortsatz frei hervor, wird er berührt, so zieht sich das Protoplasma der Zelle stark zusammen, und der Druck, der dadurch auf das Kapselinnere ausgeübt wird, führt zur Entladung. Der Schlauch wird blitzschnell ausgestülpt, die Widerhaken greifen ein, und das die Kapsel erfüllende betäubende Sekret dringt durch die dünnen Schlauchwandungen und wirkt lähmend auf die Beute. Die Nesselkapseln stehen gruppenweise gehäuft, die Gruppen lassen sich in einer schwach ansteigenden Spirallinie vom Grunde bis zur Spitze verfolgen, die Zwischenräume zwischen den Gruppen sind derart bemessen, daß vier Längsreihen von Nesselkapselwülsten an jedem Fangarm erkennbar sind.

Der Brackwasserkeulenpolyp ist getrenntgeschlechtig: jede Kolonie erzeugt nur eine Art von Geschlechtszellen, die in den sogenannten Gonophoren (G) entstehen, das sind eiförmige seitliche Ausstülpungen des Weichkörpers, die von einer Chitinhülle geschützt sind. Wenn die Geschlechtsprodukte der Reife entgegengehen, so wird die Wand von einem Röhrenwerk unregelmäßig durchsetzt, damit die Vereinigung der Geschlechtszellen stattfinden kann. Die männlichen Geschlechtszellen, die aus Kopf und Schwanzfaden bestehen, suchen die Eizellen im weiblichen Gonophor auf, dort entwickeln sich dann die Larven, die schließlich aus der Kapsel ausschwärmen und so für die Ausbreitung der Art sorgen. Eine solche Planula oder Flimmerlarve ist ein abgeflachtes, allseitig geschlossenes Bläschen von ovalem Umriß, W. Marshall hat ihre Gestalt gelegentlich sehr treffend mit der eines Damenmedaillons verglichen. Sie ist mit einem dichten Pelz von feinen, kurzen Härchen besetzt, die durch unausgesetzte, regelmäßige Bewegungen das Schwimmen vermitteln. Beim Übergang zum Polypenstadium heftet sich die Larve mit dem einen Pol fest, der innere Hohlraum bricht am entgegengesetzten Pole durch und liefert die Mundöffnung, in deren Nähe sprossen die Fangarme hervor, und durch Streckung der Längsachse, verbunden mit seitlicher Verzweigung, bildet sich allmählich die eingangs beschriebene bäumchenförmige Kolonie.

Interessant ist die Verbreitungsgeschichte des Keulenträgers. Entdeckt wurde das Tier 1843 von Allman im Grand Kanal bei Dublin, und alle in den folgenden Jahrzehnten veröffentlichten Fundangaben beziehen sich, wie die erste, auf das Brackwasser der Küsten. Aber auch in brackischen Binnenseen kommt Cordylophora vor, beispielsweise im salzigen See bei Mansfeld und im Kaspischen Meer. Aus dem Brackwasser der Flußmündungen ist der Polyp dann allmählich ins Süßwasser vorgedrungen, als deutsche Süßwasserfundorte nenne ich Rüdersdorf, den Müggelsee, Fürstenberg in Mecklenburg-Strelitz und die Saale bei Halle. Erwähnt sei zum Schluß noch das plötzliche, massenhafte und störende Auftreten des Keulenträgers in den Wasserleitungen von Rotterdam und Hamburg.

Naturselbstphotographien

Von H. Philippsen

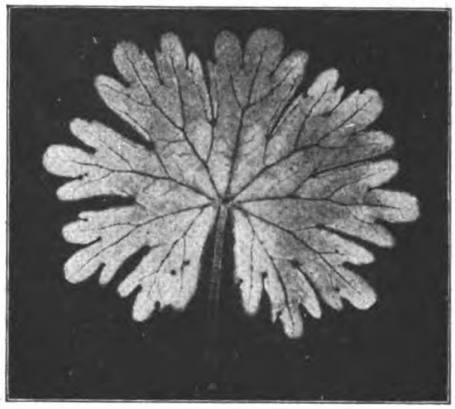
Mit 5 Abbildungen

Unter dieser Art der Lichtbildkunst versteht man ein Photographieren ohne Apparat und ohne Platte, wo sich der Naturgegenstand selbst mit Hilfe des Sonnenlichts auf das lichtempfindliche Papier zeichnet. Statt der negativen Platte benutzt man hier den Gegenstand und das durchfallende Sonnenlicht zeichnet im umgekehrten Verhältnis zur Durchsichtigkeit das Bild auf das Papier, das nun freilich selbst ein Negativ wird, aber so scharf und genau, daß eine Verwandlung in ein Positiv ganz unnötig ist. Selbstredend kann diese Photographie nur angewandt werden bei sehr dünnen, durchscheinenden Gegenständen, wie Laub- und Blumenblätter, und hier ist dies Verfahren nicht ohne Bedeutung. Statt Naturselbstphotographie könnte man das Verfahren auch Naturautotypie oder Naturselbstdruck nennen.

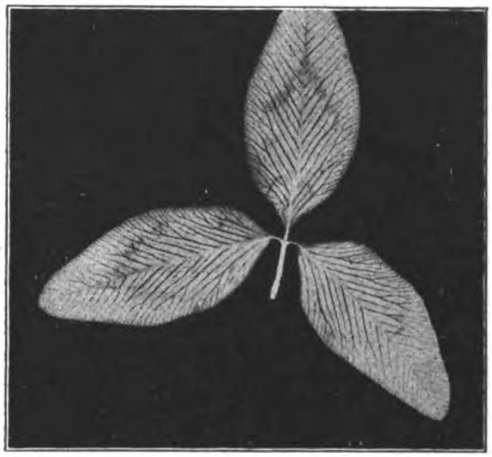
Das Verfahren ist einfach. Man legt in den Kopierrahmen eine klare, durchsichtige Platte, darauf das abzuzeichnende Blatt und darüber das lichtempfindliche Papier

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Blatt vom Farnkraut.

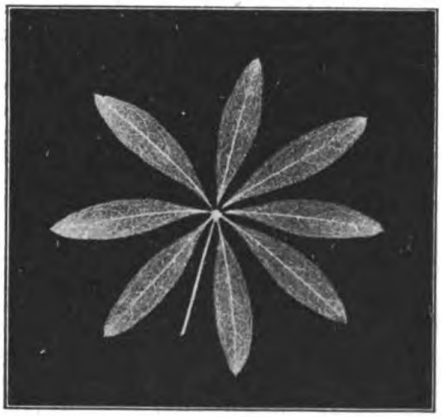


Blatt vom Storchschnabel.



Kleeblatt.

Skelettiertes Blatt der Pappel.



Blattrosette vom Waldmeister.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und setzt beim Belichten dem direkten Sonnenlicht aus. Am besten eignen sich die scharf zeichnenden, glänzenden Papiere Celloidin sowie Aristo, aber auch die Bromsilberpapiere usw. Letztere belichtet man natürlich mit künstlichem Licht, entweder Gas oder Elektrizität. Eine kleine Überbelichtung schadet nichts. Die weitere Behandlung ergibt sich von selbst und wird jedem zur Genüge geläufig sein.

Die Bedeutung dieses Verfahrens liegt in der Wichtigkeit für die Photographie, für das Zeichnen und namentlich für die Naturkunde.

Für die Photographie liegt der Wert eigentlich nur darin, daß dies eine neue Art ist, verschiedene Objekte in äußerst scharfer Weise zur Darstellung zu bringen, vielleicht so scharf wie auf keine andere Weise, daß man selbst das Bild beliebig vergrößern kann, um Einzelheiten genau zu untersuchen.

Für das Zeichnen war man bisher gewohnt, die Blattadern einfach durch schwarze Linien einzuzeichnen, was für eine figürliche Darstellung ja auch genügt, und doch, wie die Photographien zeigen, nicht immer richtig ist, da es manche Blätter gibt, bei denen die Blattadern heller und durchsichtiger als die Blattfläche ist und andere, bei denen es umgekehrt ist. Auch für die Art der Aderung bilden diese Photographien das beste Studienmittel.

Aus letzterem Grunde hat auch dies Verfahren für die Naturgeschichte Wichtigkeit. Man erkennt den Verlauf der Adern, sogar die Anordnung einzelner Zellen, die Lage verschiedener Poren und Spaltöffnungen für Atmung oder Wasseraufnahme usw. Da die Photographie unbedingt naturwahr ist, die Aufnahme so scharf ist, daß man sie, stark vergrößert, zur Untersuchung betrachten kann und dann noch vieles findet, was man mit bloßem Auge nicht sehen kann, so hat eine auf diese Weise hergestellte Blattsammlung einen bedeutenden wissenschaftlichen Wert. Sicher dürfte es sich empfehlen, in Herbarien bei jeder Art die Photographie des Blattes beizulegen. Natürlich kann die photographische Aufnahme einer ganzen Pflanze niemals auf diese Weise gemacht werden und der Wert solcher Aufnahmen bleibt unbestritten; doch auch die Naturselbstphotographien dürften sich neben den anderen einen Platz behaupten.

Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Die Spornfrösche / Von A. Milewski

Mit 2 Zeichnungen von W. Hoefer

Zu der Ordnung Froschlurche (Ecaudata) gehört die Unterordnung Zungenlose (Aglossa), die u. a. die Familie der Spornfrösche umfaßt. Wer Gelegenheit gehabt hat, Spornfrösche in der Gefangenschaft zu beobachten, wer sich mit diesen Tieren, die man auch schon mit der Bezeichnung „Menschenfrösche" belegt hat, näher befaßt hat, der wird den Wunsch in sich aufsteigen fühlen, diese possierlichen Geschöpfe, die die Clowns unter den Tieren darstellen, zu besitzen, auch derjenige, der kein Freund der Froschlurche ist. Es sind durchweg nicht nur wissenschaftlich interessante und seltsame, sondern auch sehr unterhaltende Zimmergenossen, die dem Pfleger viel Freude bereiten und ihm die geringe Mühe, die sie verursachen, danken. Über ihr Freileben ist zum Teil noch nicht viel bekannt geworden. Wir sind daher in dieser Beziehung auf die wenigen Berichte von Forschern angewiesen. Erst die letzten Jahre, die Jahre des Imports, haben uns auch diese Tiere zugänglich gemacht, so daß es jetzt manchem Liebhaber möglich wird, sich ihren Besitz zu sichern. —

Die Familie Spornfrösche hat nur die eine Gattung Spornfrosch (Xenopus Wagl., Dactylethra) und fünf Arten. Diese beschränken sich auf das tropische Afrika. Die bekannteste Art ist der glatte Spornfrosch (Xenopus laevis Daud.). Seine Heimat ist das ganze tropische Afrika (von Angola bis Abessinien) bis zum Kaplande. Es ist ein seltsames Tier, das oben dunkelbraun oder olivgrün gefärbt und unten weißlich, und zwar entweder einfarbig oder braun gefleckt ist. Es zeichnet sich durch einen kurzen Fühlfaden unter dem Auge aus. Der Mittelfußsporn und die Gaumenzähne fehlen. Um den Körper herum befinden sich kleine, röhrenartige Bildungen in der glatten Haut, die sich als Schleimkanäle herausstellen. Das Weibchen besitzt außerdem drei den After schließende Hautklappen. Nach Boulenger hat das Männchen zur Brunstzeit sog. Begattungsbürsten, die in je einem schwarzen Bande an den Seiten sämtlicher Finger bestehen. Leslies hat beobachtet, daß die Paarung im August stattfindet. Hierbei wird das Weibchen vom Männchen vor den Hinterbeinen umklammert. Die Eier treten einzeln aus, die erwähnten Hautklappen am After des Weibchens sind aber nicht, wie früher angenommen wurde, Aufbewahrungsorte für den männlichen Samen. Die Begattung und Eiablage gleicht somit derjenigen der Scheibenzüngler und Krötenfrösche. Zur Paarungszeit soll ein leises, ticktick-ähnliches Geräusch unter Wasser zu vernehmen sein. Normal findet die Paarung nur nachts statt, nachdem das Männchen in der Dämmerung laut und unaufhörlich gequakt hat, und dauert vom Abend bis zum nächsten Morgen. Während das Weibchen laicht, schweigt das Männchen, nur in den Pausen zwischen der Ablage der einzelnen Eier quakt es in leisem Tone hier und da. — Merkwürdig ist die Eiablage und Befruchtung. Genaue Beobachtungen hat Bles gemacht. Das einzelne Ei wird zuerst vom Weibchen zwischen den drei Hautklappen der Kloake gehalten. Dann ergreift es mit den Hinterfüßen ein Blatt oder den Zweig einer Wasserpflanze, worauf das Paar eine Zeitlang ruhig bleibt, während die weibliche Kloakenöffnung dem vorderen Ende einer von zwei Hautfalten begrenzten Längsfurche, die sich auf der Bauchseite des Männchens bis zur Kloake hinzieht, genähert wird. Nun gleitet das Ei schnell auf dieser Furche nach hinten, über die Kloakenöffnung des Männchens und zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der vom Weibchen festgehaltenen Wasserpflanze, an der es hängen bleibt. Dann schwimmt das Paar sofort an eine andere Stelle, und der Vorgang wiederholt sich. (Siehe auch Brehms Tierleben, IV. Aufl., Band IV, S. 176.) Bles brachte den Spornfrosch in einem mit Vallisneria spiralis bepflanzten, mit Erde und Steinen belegten Aquarium zur Fortpflanzung. Die Temperatur des Wassers betrug regelmäßig 25° C; zeitweise stieg sie auf 28—30° C. Das Wasser wurde niemals gewechselt. Im Dezember sank die Temperatur auf 15—16, bei Nacht sogar auf 5—8° C. Hierbei wurden die Frösche schläfrig, nahmen tagelang keine Nahrung zu sich und bewegten sich nur wenig, blieben auch nur selten an der Wasseroberfläche. Sie schienen zu schlafen, wachten aber bei plötzlichem Geräusch auf, öffneten die Augen und schwammen davon. Die Fortpflanzung geschah nach Erhöhung der Wassertemperatur und regelmäßigem Wasserwechsel, in der Weise, daß morgens und abends eine bestimmte Wassermenge aus dem Aquarium genommen und eine gleiche Menge, ausgekühlt, in Form eines Springbrunnens wieder zurückfloß. Ein einziges Weibchen legte zwischen April und Juli mehr als 15000 Eier. Bles beobachtete ein dreimaliges Laichen in der Gefangenschaft im Jahre, nämlich im Mai, Juni und Ende August. Sehr häufig häuten sich die Tiere am Morgen nach der Paarung. — Ist schon erstaunlich, daß die Tiere trotz ihrer heißen Heimat derartige Kältegrade vertragen, so muß folgender Vorgang noch mehr wundernehmen, den mir Herr Seitz, der Inspektor des Berliner Aquariums, in liebenswürdiger Weise mitteilte. Aus London traf ein einzelnes Exemplar Xenopus laeves in Berlin ein, das für das Aquarium bestimmt war. Es war eine kalte Jahreszeit, und mit Bestürzung gewahrte Herr Seitz, daß der Behälter, in dem sich das Tier befand, Eisstücke hatte. Der Frosch lag völlig regungslos da und schien tot zu sein. Alle Hoffnung, ihn zu erhalten, schwand. Mit aller erdenklichen Vorsicht wurde das Wasser allmählich erwärmt — und der Frosch kehrte zum Leben zurück; er blieb noch lange wohl und munter. —

Sehr interessant ist auch die Entwicklung Xenopus laevis aus dem Ei. Aus den etwa 3 mm großen, von einer durchsichtigen, sehr klebrigen, in wenigen Stunden sich äußerlich hart und hornig gestaltenden Gallerthülle schlüpft bei einer Wasserwärme von 22° C innerhalb 48 Stunden nach der Eiablage die Larve aus. Diese hat Eigentümlichkeiten, die noch bei keinem anderen Froschlurch beobachtet worden sind. Nicht nur, daß ihr die hornigen Lippenzähne und Hornkiefer dauernd fehlen, sondern auch die sonst allgemein vorhandenen „inneren Kiemen" an den Kiemenbogen bleiben aus. Eine Folge davon ist, daß die Atmung zuerst mit Hilfe der äußeren Kiemen ausgeführt wird und dann mit Hilfe der Lunge geschieht. Die Larve hat äußerlich eine große Ähnlichkeit mit einem Wels. Abgesehen von unwesentlichen Veränderungen bleibt dieser Zustand etwa $2^1/_2$ Monate. In dieser Zeit nährt sie sich ausschließlich von grünen Geißeltierchen aus der Gattung Chlamydomonas. Zehn bis zwölf Wochen nach der Befruchtung des Eies ist die Verwandlung beendet. Die Umwandlung der Kaulquappe in den fertigen, schwanzlosen Frosch verlangt bei einer Temperatur von 22° C etwa 15—20 Tage. Die jetzige halbe Larve schwimmt noch immer aufrecht im Wasser. 14 Tage nach dem Durchbrechen der Vorderbeine erlangt der Mund seine endgültige Gestalt. Die Kiemenöffnungen schließen sich und der Frosch geht immer mehr auf den Grund des Wassers. Er bleibt, im Gegensatz zu den Jungfröschen, im Wasser, jagt auf Wasserflöhe usw. und wird mit zwei Jahren geschlechtsreif.

Eine weitere bekannt gewordene Art der Spornfrösche ist der kleinere, schlammgrün gefärbte Xenopus muelleri Ptrs., Muellers Krallenfrosch. Auch er hat einen kurzen Fühlfaden unter dem Auge. Seine Heimat ist Ost-

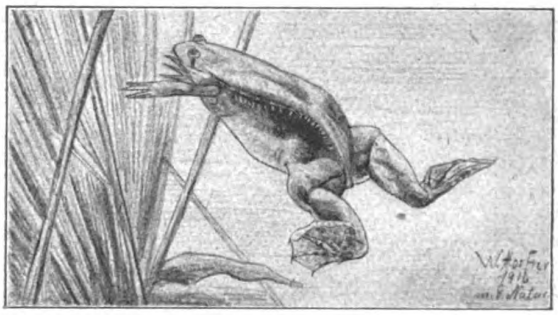


Abb. 1. Xenopus muellerii

afrika, wo er an manchen Stellen ziemlich häufig ist. Nach Werner kommt er auch südlich von Gondokora in Uganda, dem nördlichsten Punkte seiner Verbreitung am Nil, in kleinen Tümpeln mit schlammigem Grunde oder mit klarem Wasser, dessen Boden dann aber mit abgefallenen Blättern dicht bedeckt ist, vor. Nach älteren Berichten hieß es, daß dieses Tier nach Art der Unken lebe,

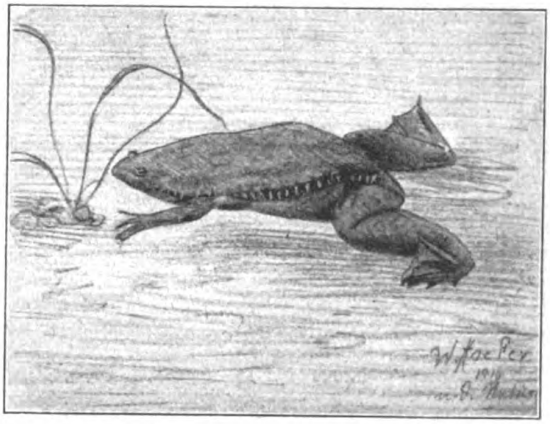


Abb. 2. Xenopus calcaratus.

also das Wasser verlasse. Heute weiß man, daß es ausschließlich im Wasser lebt. Es zeigt sich im Freien sehr scheu. Beim Nahen eines Menschen verschwindet es in die Tiefe und kommt erst nach offensichtlicher Beseitigung der Gefahr wieder hoch. Müllers Krallenfrosch ist sehr schlüpfrig, was die Fänger oft beobachten mußten. Außerdem handhabt er die Krallen seiner Hinterfüße recht fühlbar und ist sehr geschickt im Entschlüpfen. —

In der Gefangenschaft habe ich diesen Frosch längere Zeit im Berliner Aquarium beobachtet. Hier zeigt er eine merkwürdige, stark an die Pipa-Kröten erinnernde Haltung. Seiner heimatlichen Lebensweise gemäß haust er,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit mehreren anderen seiner Art zusammengehalten, in einem geräumigen Becken, das auf etwa 25° C gehaltenes Altwasser enthält und dessen Boden mit Torfmull belegt ist. Das ist die richtige Ausstattung. Entweder liegt er mit ausgespreizten Gliedmaßen, ebenso wie die Pipa, glatt am Boden oder er hängt an der Wasseroberfläche und hebt Augen und Nase über den Wasserspiegel. Diese Stellung erinnert derartig an einen badenden, vorübergehend sich an der Oberfläche ruhig haltenden Menschen, daß die vom Publikum häufig zu hörende Berliner Bezeichnung, „er macht Männekens" zutreffend ist. Regungslos verharrt das Tier in dieser Pose, den Leib mit den gespreizten hinteren Krallenfüßen dem Publikum zugekehrt, und ist ganz stoische Ruhe. Die schwimmende Holzinsel verschmäht er. Nie besteigt er sie oder klammert sich daran. Sein Element ist das Wasser. Es ist daher auch nicht notwendig, daß, wie es früher hieß, der Wasserstand so gering sein muß, daß das Tier aufrecht stehen und gleichzeitig Augen und Nase über den Wasserspiegel erheben kann. Gerade ein höherer Wasserstand zeigt ergötzliche Figuren der Tiere. Liegen sie platt auf dem mulmigen Boden, so muten sie etwas stumpfsinnig an. Urplötzlich aber, als seien sie von irgend etwas gestochen, sausen sie los. Die gespreizten Hinterfüße arbeiten wie bei einem „wassertretenden" Menschen. Der Frosch saust empor, schluckt atmosphärische Luft und saust ebenso schnell wieder in die Tiefe, um wieder regungslos zu verharren. Plötzlich strampelt er wieder heftig hoch: seine hochstieligen Augen haben ein Fischlein erblickt. Mit welcher Gewandtheit und Fixigkeit der Frosch da hochschießt — das ist sehenswert. Selten entgeht ihm die Beute. Oft schießt er weit über den Wasserspiegel hinweg, um sich schnell wieder auf den Boden zurückzuziehen. Ein Räuber, der kein Auge von der Umgebung läßt, der mit seiner äußerlichen Harmlosigkeit und Gleichgültigkeit täuscht und sich füllt, so gut er es kann. Der Bauch ist sein Gott. Auf jedes Getier jagt er. Oft sah ich ihn sich auf ein loses Blatt stürzen und es verschlingen. Bald spuckte er es aber aus. Es wird berichtet, daß er in seiner Gier selbst Wurstpellen, ja sogar Papierstücke verschlingt. Sonst sind Regenwürmer seine Lieblingsspeise. Bei Bewältigung der Beute helfen die Beine mit. Auch in Streifen geschnittenes rohes Fleisch nimmt er. In allem erinnert er an die Pipa. Seine Haltbarkeit und Anspruchslosigkeit ist unbegrenzt. Es bleibt nur noch Liebhabern überlassen, diesen Sonderling zur Fortpflanzung im Zimmeraquarium zu bringen, die noch nicht erreicht ist. —

Wesentlich seltener als der vorgenannte ist der gespornte Krallenfrosch (Xenopus calcaratus). Er dürfte der kleinste von allen aus dieser Gattung sein. Seine Heimat ist Westafrika. Auffallend an ihm sind die sehr kleinen Augen. Bei ihm befinden sich zwei Fühlfäden am Maule. Jede der drei Innenzehen und auch der Mittelfußhöcker trägt eine schwarze Kralle.

Über die heimatliche Lebensweise des gespornten Krallenfrosches ist bisher wenig bekannt geworden. Man weiß nur, daß auch seine Larve eine auffallende Ähnlichkeit mit einem jungen Zwerg-Welse hat. Die Ähnlichkeit ist bei ihr sogar so groß, daß sie als eine neue Gattung unter der Bezeichnung Silurana tropicalis beschrieben worden ist, da sie lange Fühler besitzt. Der Schwanz ist stark entwickelt, nur manchmal treten auch die Hinterbeine in Tätigkeit. Jung entwickelte Krallenfrösche sollen noch bei 14° C bei guter Gesundheit angetroffen worden sein, vertragen also niedrige Temperaturen.

Auch diesen interessanten Frosch konnte ich in der Gefangenschaft beobachten. In demselben Becken, das Xenopus muelleri enthält, befinden sich im Berliner Aquarium auch einige Xenopus calcaratus. In seiner Lebensweise gleicht er jenen. Er liegt entweder platt auf dem Boden oder hängt an der Wasseroberfläche, indem er Augen und Nase über den Wasserspiegel erhebt. Auch er ist ein sehr gewandter Schwimmer, der vorzüglich steigen und tauchen kann. Ebenso kann man auch ihn als „Menschenfrosch" bezeichnen, denn seine Haltung hat oft etwas menschenähnliches, namentlich wenn er, wie ein Mensch, mit einem Vorderbein schwimmend ausgreift, das andere nach hinten anlegt und mit den Hinterbeinen kräftig strampelt. Kleine Fische sind seine Lieblingsspeise. Er macht blitzschnelle Vorstöße nach ihnen und verfehlt sie selten. Daneben nährt er sich von Regenwürmern und in feine Streifen geschnittenes, rohes Fleisch, wobei die Füße mithelfen. Bei einer Temperatur von etwa 25° C fühlt er sich wohl und ist ausdauernd. Auch er klettert nie auf schwimmende Gegenstände, wie z. B. eine Schwimminsel, ist also auch ein echtes Wassertier. Leider ist es noch nicht gelungen, diesen possierlichen Frosch zur Fortpflanzung zu bringen.

Im Wesen stimmt mit dem Müllerschen Krallenfrosch auch die vierte Art, der Xenopus fraseri Blgr., überein. Seine Heimat ist ebenfalls Westafrika. Über sein Freileben ist ebenfalls noch wenig bekannt, und in der Gefangenschaft ist er auch selten zu treffen. Seine Nahrung dürfte die gleiche der anderen Spornfrösche sein. In der Handhabung der stets ausgestreckt gehaltenen Finger bei der Bewältigung der Beute soll er besonders geschickt sein.

Die fünfte Gattung Hymenochirus schließt sich den Xenopus-Arten an. Sie ist im tropischen Afrika beheimatet und hat zwei Arten. Sie sind echte Spornfrösche, tragen aber keine Schwimmhäute zwischen den Fingern und haben eine ziemlich rauhe Haut. Über ihre heimatliche Lebensweise ist noch nichts bekannt geworden. Es wird angenommen, daß sie derjenigen der anderen Verwandten gleicht. — Ist die Zahl der Wirbel bei den Schwanzlurchen schon an und für sich gering, so ist sie bei der Gattung Hymenochirus am niedrigsten. Sie beträgt nur sechs. Die beiden ersten Wirbel sind miteinander, außerdem ist der Kreuzbeinwirbel mit den beiden vorhergehenden und dem Steißbein verwachsen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Mai

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 21. Mai nachmittags 5 Uhr in das Zeichen der Zwillinge. In Wirklichkeit durchläuft sie in diesem Monat die Sternbilder des Widders und es Stieres. Ende des Monats befindet sie sich gerade mitten zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden. Die Deklination der Sonne nimmt von + 14° 59′ am 1. Mai bis + 21° 53′ am 31. Mai zu. Dadurch nimmt die Tageslänge in diesem Monat um weitere $1^1/_2$ Stunden zu. Die Fleckentätigkeit der Sonne ist rege.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Mai	4h 37m	7h 18m	14h 41m
8. „	4h 25m	7h 28m	15h 3m
16. „	4h 13m	7h 40m	15h 27m
23. „	4h 5m	7h 49m	15h 44m
31. „	3h 57m	7h 59m	16h 2m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am:

1. Mai	— 2 Min.	56 Sek.	
16. „	— 3 „	49 „	
31. „	— 2 „	36 „	

Phasen des Mondes:

Vollmond	☽	7. Mai	nachts	3h 43m
Letztes Viertel	☾	14. „	„	2h 48m
Neumond	●	21. „	„	1h 47m
Erstes Viertel	☽	29. „	„	12h 34m

Der Mond steht am 13. Mai abends 8 Uhr in Erdnähe, am 27. Mai abends 10 Uhr in Erdferne. Im ersten Falle beträgt seine Entfernung von der Erde 363640 km, im anderen Falle 405850 km. Um sich diese Entfernungen einigermaßen klarzumachen, braucht man sich bloß 29 oder 32 Erdkugeln übereinandergetürmt zu denken. Oder es würde, da der Erdumfang 40000 km beträgt, jemand, der zehn Reisen um die Erde in der Gegend des Aquators ausgeführt hätte, dieselbe Entfernung zurückgelegt haben, die der Mond von der Erde hat; im Falle der Erdnähe würden sogar nur neun Reisen um die Erde zur Abmessung der Entfernung genügen.

Seinen tiefsten Stand hat er am 9. Mai nachmittags 3 Uhr, seinen höchsten am 22. Mai nachmittags 2 Uhr. Im ersten Falle beträgt seine Deklination — 24° 59′, im letzten + 24° 57′.

Konjunktionen des Mondes mit den Planeten im Monat Mai: am 19. Mai abends 8 Uhr mit Mars, am 20. Mai nachmittags 1 Uhr mit Jupiter, am 20. Mai nachmittags 5 Uhr mit Merkur, am 21. Mai nachmittags 4 Uhr mit Venus und am 25. Mai nachmittags 4 Uhr mit Saturn.

Sternbedeckungen im Monat Mai (Zeit der Konjunktion in Rektaszension); die Zeit des Eintritts kann bis zu einer Stunde vor der angegebenen Zeit liegen, die Zeit des Austritts bis zu einer Stunde danach. Die Dauer einer Sternbedeckung beträgt je nach der Größe der durchlaufenen Sehne bis zu einer Stunde

4. Mai	abends	8h 2m	370B. Virginis	6,0ter	Gr.
8. „	nachm.	4h 7m	σ Scorpii	3,1ter	„
16. „	nachts	4h 20m	x Piscium	4,9ter	„
25. Mai	abends	9h 50m	ζ Cancri	4,7ter	Gr.
27. „	„	8h 10m	o Leonis	3,8ter	„
30. „	„	7h 38m	13B. Virginis	5,9ter	„

Merkur steht am 13. Mai abends 8 Uhr wieder in Konjunktion mit Venus, nur 0° 24′ oder weniger als eine Vollmondsbreite nördlich des glänzenden Planeten. Leider steht er schon am 16. Mai abends 9 Uhr in unterer Konjunktion zur Sonne, so daß sich die schöne Konstellation kaum mit dem bloßen Auge beobachten lassen wird. Am 24. Mai vormittags 8 Uhr geht Merkur durch das Aphel seiner Bahn. Am 24. Mai abends 10 Uhr steht der Planet in Konjunktion mit Jupiter, 2° 6′ oder vier Vollmondbreiten südlich. Merkur steht im Sternenbild des Stieres in der Nähe der schönen Sterngruppen der Plejaden und Hyaden. Er wird gegen Ende der ersten Woche des Monats für das bloße Auge wieder unsichtbar.

1. Mai	AR: 3h 44m	Dekl.:	+ 22° 23′
8. „	„ 3h 46m	„	+ 21° 24′

Venus befindet sich am 6. Mai nachts 3 Uhr in Konjunktion mit Jupiter, nur 0° 16′ oder eine halbe Vollmondbreite nördlich des großen Planeten. Wegen der Sonnennähe beider Planeten läßt sich die Konstellation nur im Fernrohr beobachten. Venus eilt während des Monats vom Widder durch den ganzen Stier und wird infolgedessen in der zweiten Hälfte des Monats wieder auf kurze Zeit des Abends nach Sonnenuntergang im Nordwesten sichtbar.

1. Mai	AR: 2h 39m	Dekl.:	+ 14° 41′
16. „	„ 3h 53m	„	+ 20° 2′
31. „	„ 5h 11m	„	+ 23° 22′

Mars bleibt auch im Monat Mai noch unsichtbar.

Jupiter steht am 9. Mai mittags 12 Uhr in Konjunktion zur Sonne und ist daher im Mai unsichtbar.

Es ist äußerst schade, daß sich die vier Planeten Merkur, Venus, Mars und Jupiter jetzt gerade in Sonnennähe befinden. Sie stehen sich so nahe, daß sie, hätte man sie alle mit bloßem Auge sehen können, ein wundervolles Himmelsschauspiel geboten hätten. So bleibt nichts weiter übrig, als auf günstigere Gelegenheiten zu warten. Allerdings dürfte es nur sehr selten vorkommen, daß sich gleich vier Planeten in einem einzigen Sternbild gleichzeitig aufhalten. Schon die vielen Konjunktionen, die zwischen den Planeten fast jeden Monat stattfinden, legen Zeugnis von ihrer großen gegenseitigen Nähe ab.

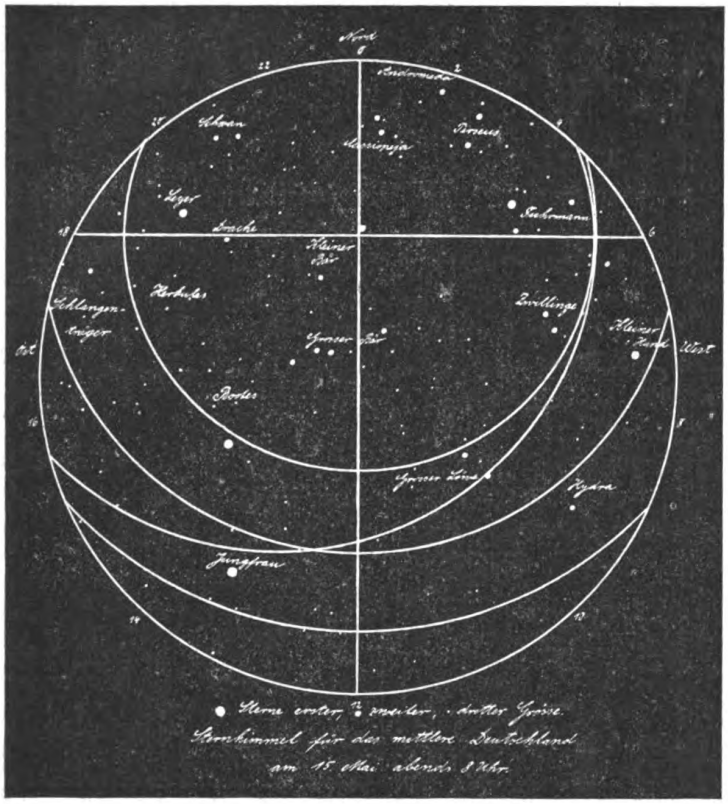
Saturn bewegt sich rechtläufig durch die Zwillinge nach dem Krebs hin. Anfangs ist er noch $9^1/_2$ Stunden nach Sonnenuntergang sichtbar, Mitte des Monats geht er um Mitternacht unter und Ende des Monats ist er gar nur noch $1^1/_2$ Stunden lang zu sehen.

1. Mai	AR: 7h 47m	Dekl.:	+ 21° 30′
17. „	„ 7h 52m	„	+ 21° 18′
31. „	„ 7h 58m	„	+ 21° 4′

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	3. Mai	nachts	2,h3	untere Konjunktion
„	6. „	„	11,2	westl. Elongation
Japetus	8. „	nachm.	4,7	„ „
Titan	11. „	nachts	3,2	obere Konjunktion

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



Titan	15. Mai	morgens	6,2 östl. Elongation
„	19. „	nachts	2,3 untere Konjunktion

Für Uranus und Neptun gelten die Daten für April.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Mai abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder: Jungfrau, Bootes, Großer Bär, Drache, Kleiner Bär, Kassiopeia und Andromeda. Der hellste Stern der Jungfrau, Spika, steht um die angegebene Zeit fast genau in der Meridianlinie. Im Bootes fällt besonders der rötlich leuchtende Arkturus auf. Der große Himmelswagen im Sternbild des Großen Bären steht jetzt fast genau im Zenit, die Deichsel zeigt nach Südosten. Im kleinen Bär läßt sich in mondfreien Nächten der Begleiter des Polarsterns gut beobachten. Allerdings gehört dazu ein mindestens $3^1/_2$zölliges Fernrohr und ein im Beobachten feiner Himmelsobjekte geübtes Auge. Tief unten am nördlichen Horizont zieht sich die Andromeda hin, nur wenig höher über ihr die Kassiopeia in der Milchstraße. Am östlichen Himmel stehen jetzt nur wenige und dabei noch unscheinbare Sternbilder. Neben Bootes befindet sich die nördliche Krone, ein von kleinen Sternen gebildeter Halbkreis, dessen einziger heller Stern die blinkende Gemma ist. Daneben steht der Herkules ziemlich genau im Osten, darunter die Schlange und der Schlangenträger. Im Südosten geht der Skorpion auf, dessen hellster Stern Antares rötlich funkelnd über dem Horizonte erscheint; nur muß er an klaren Abenden beobachtet werden, da er infolge seines tiefen Standes leicht in den Dünsten des Horizontes verschwindet. Im Nordosten erscheint der Adler mit Atair über dem Horizonte, die Leier und der Schwan sind schon aufgegangen. Ihre hellen Sterne Wega und Deneb sind die ersten, die nach Sonnenuntergang am abendlichen Himmel auftauchen. In der Leier bietet sich nun wieder Gelegenheit, an ganz klaren Abenden den schönen Ringnebel zu beobachten, der sich zwischen den beiden gleichhellen Sternen befindet, die rechts neben dem Hauptstern Wega stehen. Die Hauptsterne des Schwans bilden ein Kreuz. Der unterste Stern desselben heißt Albireo. Er ist doppelt und läßt sich schon im kleinsten Fernrohre als doppelt erkennen. Was ihn besonders beachtenswert erscheinen läßt, das ist der Farbenunterschied der beiden gleichhellen Sterne, einer erscheint gelb, der andere blau. Jeder, der diesen Anblick zum ersten Male genießt, ist überrascht von einer Pracht und behält den Eindruck das ganze Leben lang im Gedächtnis.

Am westlichen Horizont zieht sich von Süden bis Westen das langgestreckte Sternbild der Schlange hin. Das einzige bemerkenswerte Sternbild, das einigermaßen hoch über dem Horizonte steht, ist auf dieser Seite des Himmels der Löwe. Tief unten am Horizonte stehen noch im nordwestlichen Himmelsabschnitte der untergehende Kleine Hund mit Procyon, die Zwillinge mit Kastor und Pollux und der Fuhrmann mit Kapella. Alle vier genannten hellen Sterne dürften kaum durch die Dünste des Horizonts hindurchschimmern. Nur auf dem platten Lande in reiner Atmosphäre läßt sich der schöne Anblick der nach und nach unter den Horizont versinkenden Sternbilder genießen. Ganz im Nordnordwesten streicht Algol im Perseus gerade am Horizonte hin. Auch die Milchstraße bietet jetzt keinen überwältigenden Anblick, da sie sich von Nordwesten dicht über dem nördlichen Horizonte bis zum Ostpunkte hinzieht. Erst die nächsten Monate werden sie wieder unter besseren Sichtbarkeitsbedingungen zeigen.

Große Sternschnuppenschwärme zeigen sich im Mai nicht.

Kleine Sternschnuppenfälle im Mai:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt) AR:	Dekl.:	
1. Mai	$14^h\ 56^m$	$+46^0$	klein, kurz
5. „	$16^h\ 56^m$	-21	langsam
6. „	$22^h\ 32^m$	-2	schnell
7. „	$16^h\ 16^m$	$+7$	hell, langsam
11. „	$15^h\ 24^m$	$+27$	klein, langsam
15. „	$19^h\ 40^m$	0	schnell
29. „	$17^h\ 36^m$	$+64$	langsam
30. „	$22^h\ 12^m$	$+27$	schnell

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:		Abstand:	Farben:
24 Can. ven.	$12^h\ 12^m$	$+41^0$	5,7	8	11″	rötl.-blau
γ Comae	$12^h\ 31^m$	$+19^0$	4,5	6	20″	gelb-blau
12 Virginis	$12^h\ 37^m$	-1^0	3	3	6″	gldglb.-gldglb.
2 Can. ven.	$12^h\ 52^m$	$+39^0$	3,2	5,7	20″	gelb-violett
ζ Ursae maj	$13^h\ 20^m$	$+55^0$	2	4	15″	5fach. Stern

Der Komet 1916 b, der von Wolf entdeckt wurde, ist als Sternchen 9ter Größe Anfang des Monats beim Stern ε im Delphin zu beobachten.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Will man Sommerzeit haben, so ist stets eine volle Stunde hinzuzufügen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 15/16
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. Mai 1917

Einheimische insektenverdauende Pflanzen

Von Dr. Günther Schmid

Mit 9 Abbildungen

Dies kleine Gebiet der Biologie ist oft dargestellt worden. Es verdient auch immer wieder neu gezeigt zu werden: seiner Perspektiven wegen, die vor allem angetan sind, unsern Gesichtskreis im biologischen Verstehen zu erweitern, andrerseits wegen der eigentümlichen Tatsachen im einzelnen selbst: im Bau der Organe, in der Physiologie, in der Anpassung allgemein.

Die Perspektiven waren durch Ch. Darwins Werk „Insectivorus Plants", London 1875, eröffnet: Es gibt Pflanzen, die imstande sind, sich tierische Stoffe

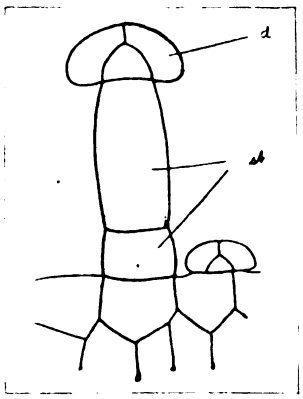


Abb. 1. Pinguicula vulgaris, gestielte und sitzende Drüse auf dem Querschnitt eines Blattes. a Drüsenzellen, st Stielzellen.

vermittelst ihrer eigenen physiologischen Fähigkeiten anzueignen.

Es war zunächst die Eigenart dieser Erscheinung der Carnivorie überhaupt, die stutzig machen mußte. Die mannigfaltigsten Einrichtungen wurden von Darwin geschildert, die lediglich zum Fange von Insekten gebildet sein sollten. Allein seine äußerst exakten Experimente und Beobachtungen, bald bestärkt durch einige bestätigende Untersuchungen anderer guter Forscher, mußten trotz vielen, jedes Jahr auftauchender, vermeintlicher Gegenbeweise — die übrigens fast immer auf ungenauen oder schlecht überlegten Versuchen beruhten — schließlich doch die Richtigkeit seiner Behauptungen erbringen.

Kleine Insekten werden durch Farben, vielleicht auch Düfte der Blätter angelockt oder durch Zuckerausscheidung (wie bei der Wasserpflanze Utricularia) und darauf durch — in jeder Gattung verschiedene — Fangapparate festgehalten. Daran schließt sich der Vorgang der Absorption (Aufnahme) der Stoffe aus dem Tierkörper.

Die Absorption ist an sich schon merkwürdig genug. Es handelt sich hier ja nicht um eine einfache Aufnahme, wie die des Wassers z. B., die so häufig in der Pflanzenwelt vor sich geht. Ich erinnere an das schnelle Straffwerden gewelkter Blätter, wenn sie in Wasser gelegt werden. Es ist auch nicht an die einfache Absorption von Lösungen zu denken. Wurzeln nehmen bekanntlich immerzu schwache Salzlösungen vor allem vermöge eines osmotischen Vorgangs auf und geben sie dem

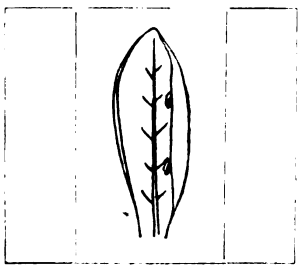


Abb. 2. Pinguicula vulgaris (nach Darwin), Blatt, dessen rechte Seite durch aufgelegte Fleischstückchen zum Einrollen veranlaßt wird.

Pflanzenkörper zu Gebrauch oder Wiederausscheidung weiter. Selbst Stengel und Blätter sind befähigt, Lösungen von Salzen oder sonstwie gelösten Stoffen zu absorbieren. Oft vorgeführt wird so z. B. der Versuch, Laubblätter im Dunkeln in etwa 10 prozentiger Zuckerlösung untergetaucht zu halten, um sie nach einigen Tagen stark mit Stärke erfüllt zu finden. Hier ist Zucker in die Zellen des Blattes eingetreten und, weil er keine Verwendung findet — das Blatt steht im Experiment nicht in Verbindung mit wachsenden, nährstoffbedürftigen Teilen —, wird er durch einen chemischen Prozeß in die solidere, weniger lästige Stärke umgewandelt.

Der Vorgang bei den Insektivoren (= insektenverdauenden Pflanzen) ist viel komplizierterer Natur. Er ist zunächst eine Kombination von eigentlicher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Absorption und vorangegangener Sekretion. Ein Sekret besonders konstruierter Drüsen ist es, das eine flüssige Verbindung herstellt mit dem gefangenen Tierkörper. Und dieselben Drüsen ziehen später die ausgeschiedene Flüssigkeit wieder ein, beladen mit Stoffen des Insekts. Hiernach ist leicht und ohne weiteres verständlich, daß auf diese Weise der im Tier vorhandene Zucker von der Drüse eingenommen wird. Ob aber auch andere einfachere Verbindungen des Kohlenstoffs, etwa diejenigen mit Wasserstoff und Sauerstoff (z. B. Fette), nutzbar gemacht werden, können wir nicht a priori wissen, müßte also erst das Experiment erweisen. Tatsächlich steht die Untersuchung über Aufnahme von Fettkörpern noch aus, wird jedoch zurzeit im botanischen Institute Jena in Angriff genommen. Es ist nach unsern bisherigen Kenntnissen ausgeschlossen, daß Fett als solches die Wandungen der Drüsenzellen passiert. Wird doch auch das Fett im tierischen Verdauungskanal erst durch ein Enzym (= Ferment, Gärungskörper) gespalten, um in der neuen Form leicht absorbiert zu werden. Würde bei den insektivoren Pflanzen wirklich eine Fettaufnahme vorliegen, so hätten wir nach Analogie des Vorganges im animalischen Verdauungsrohre eine Fettverdauung zu folgern.

Eine Art der Verdauung ist auch bei insektivoren Pflanzen erwiesen: die Eiweißverdauung. Wie das Fett kann das Eiweiß nicht unmittelbar den Körperstoffen angefügt werden: durch den Verdauungsprozeß geschieht immer zunächst ein Abbau in diffundierbare Verbindungen, die nun dem Organismus assimiliert werden, d. h. wieder zu Eiweiß aufgebaut werden. Es ist leicht zu zeigen, wie kleine Würfelchen von Hühnereiweiß auf den Blättern des Sonnentaus (Drosera) allmählich durchscheinend, schließlich verflüssigt werden und dann vermöge einer Absorption verschwinden.

Die Eiweißverdauung bei Drosera u. a. machte seinerzeit Aufsehen, zumal Darwin dieselben Umstände wie im tierischen Magen feststellte: die Gegenwart und Notwendigkeit von Enzym und Säure.

Allein sie hätte nicht so merkwürdig neu erscheinen dürfen, wenn andere, ähnliche Phänomene im Pflanzenreich zum Vergleich herangezogen worden wären, wie das zwei Jahre nach Darwins Publikation der bekannte Botaniker in Leipzig Wilhelm Pfeffer in einer Abhandlung ausführte*). Pfeffer wies sehr richtig darauf hin, daß Eiweißverdauung bei den Insektivoren für unsere Kenntnisse gar nichts prinzipiell Neues sei. Lange schon wußte man in der Botanik, daß parasitische Pilze sich durch die Häute von Pflanzen und Tieren ihren Weg bahnen, nicht indem sie sich etwa hindurchpreßten auf mechanischem Wege, sondern indem sie an den Berührungsstellen lösend auf die Zellhaut wirken. Viele der gefährlichen und bekanntesten pilzlichen Schmarotzer (Rostpilze, Peronospora viticola — der Weinkrankheitserreger, und unzählige andere) gelangen so mit Leichtigkeit in das Innere der Zellen des Wirtes. Und diesen Pilzen kommt eine verdauende Tätigkeit zu: sie lösen die Zellulose der Zellwand auf, und ferner nehmen sie Besitz von dem Inhalt: den Eiweißstoffen und Fetten. Man denke an die Pilze auf Fischen und den anderen Wassertieren, die bekannte Saprolegnia, oder an die Empusa muscae, die gegen Winter durch ihre Sporenträger den charakteristischen weißen Hof um tote Stubenfliegen hervorruft. Diese Pilze nähren sich tatsächlich sogar von tierischer Nahrung ausschließlich. Allerdings scheiden diese kleinen pflanzlichen Organismen nicht ein Sekret in Tropfen aus wie die im Vergleich riesigen Insektivoren, sondern nur spurenweise tritt es auf der ganzen Oberfläche des Hyphengewebes auf. Bei den Pilzen existieren also schon eiweißverdauende, sogenannte proteolytische Enzyme.

Im übrigen sind proteolytische Enzyme im Innern der Pflanzen überall zu finden. Um ein Beispiel anzuführen: so werden die ruhenden Reservestoffe, u. a. Eiweiß, in keimenden Samen, Knolen, Zwiebeln usw. erst durch Enzyme beweglich gemacht. Andere Pflanzenteile führen sogar große Mengen proteolytischen Enzyms, dessen Bedeutung hier bis jetzt vollkommen rätselhaft erscheint, so das Bromelin in Ananasfrüchten und das Papaïn in der großen Frucht von Carica Papaia.

Nach diesen Erwägungen müssen die insektivoren Pflanzen weniger durch die rein physiologische Seite der Verdauung uns merkwürdig bleiben, als vielmehr durch die Mittel und Wege, dessen sich diese Pflanzen bedienen, um die zu verdauenden Stoffe zu erlangen, um sie in größerem Maße aufnehmen zu können. Die biologische (= ökologische) Betrachtung auf morphologisch-anatomischer Grundlage ist darum vielleicht am anziehendsten. In der Tat haben Untersuchungen nach dieser Seite hin bis in die Gegenwart immer neue interessante Einzelheiten ans Licht gefördert.

Wir haben in Deutschland an Insektivoren vier biologische Typen, die vier systematischen Gattungen angehören: Drosera (Sonnentau), Aldrovandia, Pinguicula (Fettkraut) und Utricularia (Wasserschlauch). Hinsichtlich der Spezieszahl erhalten wir für Deutschland 12 Arten, von denen immerhin sechs bis sieben einen größeren Verbreitungsbezirk beanspruchen. Unter diesen ist am einfachsten das Fettkraut (Pinguicula vulgaris L.) gebaut. Am wenigsten ist es auf Insektivorie eingestellt und hat noch die meiste Ähnlichkeit mit Pflanzen, die sich auf gewöhnliche Art ernähren. Pinguicula ist auffallend durch rosettenförmig angeordnete, hellgrüne, fettglänzende Laubblätter, die dem Erdboden anliegen. So bemerkt man das Kraut unterschiedlich von der Umgebung, die aus mehr oder weniger ausgeprägten Moorpflanzen besteht. Zu behaupten, sie käme nur auf nährstoffarmem Boden vor, wäre nicht richtig, denn in ihrer Gesellschaft ist manchmal eine starke Vegetation wenn auch anspruchsloser

*) W. Pfeffer, Über fleischfressende Pflanzen und über die Ernährung durch Aufnahme organischer Stoffe überhaupt. Landwirtschaftl. Jahrbücher, VI. Bd., 1877.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pflanzen, z. B. von Schilfgräsern, Zittergras (Briza media), Brunella, Parnassia, Potentilla silvestris, Hieracium, Euphrasia, Alectorolophus, Linum catharticum u. a.

Die Blätter sind mit einer ungeheuren Anzahl kleiner Drüsen besetzt, der Blattrand kann sich selbsttätig einrollen: das sind diese Einrichtungen für Fang und Verdauung der Insekten. Unter dem Mikroskop erkennen wir zwei Arten von Drüsen: gestielte, deren Köpfchen je einen Tropfen klebrigen Sekretes tragen, und sitzende, die für gewöhnlich trocken sind oder nur Spuren von Sekret aufweisen. (Vergl. Fig. 1.)

Man hat manchmal gezweifelt, ob Pinguicula wirklich von sich aus eine Verdauung anzuregen vermöchte und Bakterien, die etwa auf dem Blatte sich vorfänden, die der Nahrungsabsorption vorhergehenden Prozesse zuschieben wollen. Experimentell versuchte N. Tischutkin*) dies zu erweisen. Die Nachricht von seinen Untersuchungen verbreitete sich auch über Fachkreise hinaus. Allein Tischutkins Ergebnisse sind verschiedentlich als irrig bewiesen worden. Gerade das Gegenteil ist der Fall: man findet selten irgendwelche Mikroorganismen auf dem Blatt. Obendrein kommt dem Sekret eine fäulnisschützende Wirkung zu, die vielleicht von einer geringen Beimischung von Benzoesäure im Drüsensekret herrührt**).

Legt man auf die Blattfläche, am besten in die Nähe des am meisten mit Drüsen besetzten Blattrandes, kleine Stückchen von unlöslichen, unorganischen Stoffen wie Sand, Glas und dergl., so reagiert das Blatt in kurzer Zeit durch eine Bewegung des Randes: der Rand rollt sich ein. Gleichzeitig beginnen die gestielten Drüsen reichlicher ihren schleimig-klebrigen Saft auszusondern. Durch den mechanischen Reiz der aufgelegten Körper wurden diese Vorgänge ausgelöst. Erfolgt jetzt keine erneute Reizung, so breitet sich das Blatt sehr bald wieder aus.

Die angebrachten Stoffe hatten nicht den geringsten Nährwert.

Bringt man jedoch ein Insekt auf die Drüsenfläche, oder Eiweißstückchen, Fleisch und dergl., so rollt sich das Blatt stärker als vorher und bleibt mit seinen Rändern ein bis mehrere Tage in dieser Lage über dem Objekt geschlossen (vergl. Fig. 2).

Im einzelnen ist der Vorgang folgendermaßen: die aufgelegten Körperchen ruhen zunächst auf den gestielten Drüsen, die als Fangapparate anzusehen sind. Die gestielten Drüsen sondern durch Berührung soviel klebrige Flüssigkeit ab, daß die kleinen Insekten — nur die kommen hier in Frage — trotz angestrengter Bewegungen haften bleiben, ja erstickt werden. Die ungeheure Saftabscheidung aber bewirkt ein Schlaffwerden von Drüsen- und Stielzellen (Fig. 1 bei d und st). Der Stiel neigt sich infolgedessen und bringt den Gegenstand an die sitzenden Drüsen. Und von hier aus erfolgt eine intensive Absonderung von enzymhaltiger Flüssigkeit, die gewisse Stoffe des Insekts lösend angreift und absorptionsfähig macht. Nicht nur die unmittelbar affizierten Drüsen treten in Tätigkeit. Auch diejenigen der umliegenden Blattpartie beginnen nach und nach zu sezernieren, so daß eine genügend große Menge Verdauungsflüssigkeit erzeugt wird. Mithin wird also ein Reiz fortgeleitet, was noch deutlicher zu zeigen ist, wenn man einen zarten Einschnitt in das Blatt macht. Jenseits des Einschnittes unterbleibt die Sekretion. Ob die zur Verdauung erforderliche Säure von den sitzenden oder gestielten Drüsen erzeugt wird, ist vorläufig nicht zu bestimmen. Daß tatsächlich Säure auf dem Blatte sich findet, kann man selten gut mit Lackmus

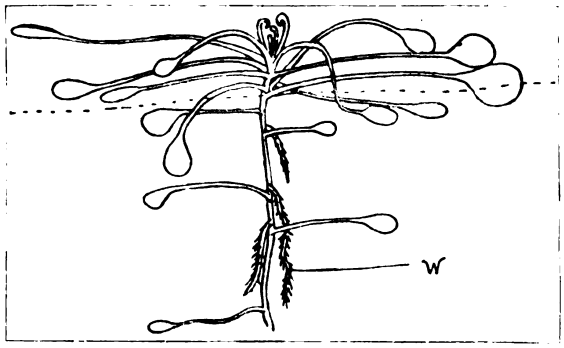


Abb. 3. Drosera rotundifolia L. Bis zur gestrichelten Linie war die Pflanze in der Dunkelheit des Torfmooses gewachsen. W Wurzel.

ohne weiteres nachweisen, erstens nicht, weil die Drüsen nur auf Reiz hin Säure ausscheiden, zweitens, weil die augenblicklich sezernierte Säure nicht zur Rötung des Papieres ausreicht. Am besten demonstriert man das Vorhandensein mit Eiweiß: frisches, flüssiges Hühnereiweiß reagiert auf Lackmuspapier deutlich alkalisch. Ein Tropfen davon auf einem Pinguicula-Blatt verändert in kurzer Zeit sein Verhalten zu Lackmus. Zunächst bleibt der Farbenwechsel des Lackmus aus, und schließlich tritt eine deutliche Rötung ein.

Das Enzym in brauchbarer Menge zu gewinnen, ist außerordentlich mühevoll und bisher auch noch nicht gelungen. Es findet sich nämlich nicht, wie man anfangs glauben konnte, vorgebildet fertig im Blatt oder in gewissen Zellen des Blattes. Es entsteht jedesmal erst kurze Zeit nach der chemischen Reizung. Das sind dieselben Verhältnisse wie in der tierischen Darmwand, die auch bekanntlich das Verdauungsenzym ausscheidet, aber selbst nur die Vorstufe des Enzyms, das Enzymogen, enthält. Enzymogen werden also wohl die Drüsen der Insektivoren führen und im Momente der Sekretion erst das eigentliche Enzym entstehen lassen.

Trotz der verhältnismäßigen Einfachheit in der

*) N. Tischutkin, Die Rolle der Bakterien bei der Veränderung der Eiweißstoffe auf den Blättern von Pinguicula. Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft, Bd. VII.

**) O. Löw u. K. Aso fanden nämlich Benzoesäure im Blatt von Pinguicula. Bull. of the college of the agricultural Tokyo Imperial University 1907.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Morphologie zeigt Pinguicula schon einen komplizierten physiologischen Apparat, was wir ersehen aus den Vorgängen der Reizung, sei es durch mechanische oder chemische Ursachen, aus der Reizfortleitung, der Absonderung des zum Fangen bestimmten Sekrets der gestielten Drüsen, der Ausscheidung von Enzym (ev. auch Säure) durch die sitzenden Drüsen, der Absorption, aus der Bildung eines antiseptisch wirksamen Stoffes (Benzoesäure).

Größere Anpassung zum Fangen und Verdauen erkennen wir bei der oft genannten und besprochenen Drosera, des Sonnentaus.

Wenn sich Pinguicula immerhin noch in größeren Pflanzengenossenschaften vorfindet, auf ärmlichen, aber doch hinreichend mit Nährsalzen erfülltem Boden, so treffen wir Drosera auf dem allerdürftigsten Moosboden mit wenig Pflanzen zusammen. Oft ist nur das anspruchslose Torfmoos (Sphagnum)

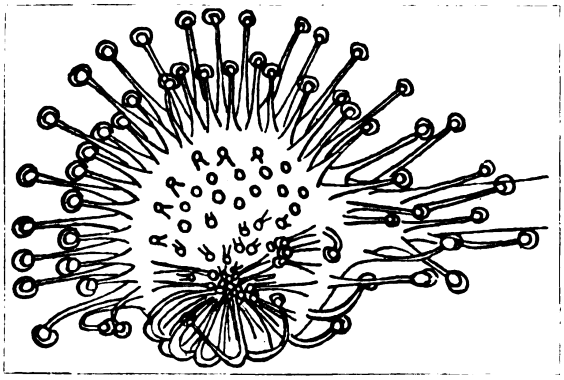


Abb. 4. Drosera rotundifolia (nach Darwin), Blatt mit flächenständigen und Randtentakeln. Die linke Blatthälfte zeigt die Erscheinung der eingekrümmten Tentakel.

der Begleiter, oder gar kein Gewächs ist im nächsten Umkreis zu sehen (in Torfstichen, ausgehobenen, unbesiedelten Partien des Moorbodens).

In Deutschland sind 3 Arten verbreitet: Drosera rotundifolia, die rundblättrige Form mit langem Blütenschaft, Dr. longifolia mit linealischen Blättern (Blütenschaft wie bei Dr. rotundif.) und Dr. intermedia, deren Blätter verkehrt-ei-keilförmig sind und wenig von dem Blütenschaft überragt werden.

Alle Arten besitzen eine Rosette langgestielter, rötlicher Blätter, wie aus eigener Erfahrung oder aus Lehrbüchern dem Leser genügsam bekannt sein dürfte. Im Sommer treibt ein Schaft mit kleinen, weißen, fast stets geschlossenen Blüten empor. Meist befruchtet sich die Pflanze selbst. Aus den Kapseln, die im September, Oktober reif sind, fallen die äußerst kleinen Samen, die obendrein bei einigen Arten langgeflügelt sind, heraus und werden durch Wind und Wasser (die Samen sind schwer benetzbar und vermögen dadurch bis 6 Monate auf dem Wasser zu schwimmen) verbreitet. Besonders günstig und leicht tritt dann die Keimung im Torfmoor ein. — Drosera ist mehrjährig. Im Herbste bildet sich eine Knospe inmitten der Rosette, während die Rosettenblätter selbst zugrunde gehen. Die Knospe überwintert, am besten im Torfmoos, das viel schnelleres Längenwachstum als Drosera besitzt und auf diese Weise die Winterknospe überwuchert und schützt. (Übrigens überwintert Pinguicula auch durch Knospenbildung.) Im nächsten Jahr hat die überdeckte Pflanze ein gesteigertes Wachstum nötig, was bei Lichtabschluß ja ohne weiteres eintritt. Die Abstände zwischen den Blättern werden länger, bis die Oberfläche und das Licht erreicht ist. Dann bildet sich von neuem eine Rosette. (Vergl. hierzu Fig. 3.)

Am interessantesten ist Drosera entschieden durch ihre Blätter. Über und über sind diese mit gestielten, leuchtend roten Drüsen besetzt. Jede Drüse ist zierlich mit einem hellen Tropfen behängt. Daher rührt sowohl die Fachbezeichnung der ganzen Pflanze (droseros = betaut), als auch der deutsche Namen: Sonnentau, ein Wort, das an sich schon Sinn gibt, aber nach F. Söhns (Unsere Pflanzen, ihre Namenserklärung usw., Leipzig, Teubners Verlag) von Sinnau (entstanden aus der Assimilation von sin-tau, d. i. Immertau, vergl. Singrün = Immergrün), wie sie auch in manchen Gegenden heißt, herzuleiten ist.

Bei aufmerksamer Betrachtung erkennen wir auf dem Blatte langgestielte „Tentakel" (gestielte Drüsen) am Rande in etwa zwei Reihen und kürzere Tentakel auf der Fläche (Fig. 4). Dieser morphologischen Differenzierung entspricht auch, wie wir weiter unten sehen werden, ein Unterschied im anatomischen Bau und in der Funktion.

Wir wissen schon lange — bis in Einzelheiten hinein besonders durch Ch. Darwin —, daß die Tentakel auf Reize hin Bewegungen ausführen. Bringt man irgendeine feste Substanz auf die Drüse eines Randtentakels, so beugt sich dieser nach der Mitte des Blattes zu und legt seinen Drüsenkopf auf die kurzen Tentakel der Fläche. Damit nicht genug. Es findet überdies eine ausgeprägte Reizleitung statt, was mit einem chemischen Reiz irgendeines organischen, stickstoffhaltigen Stoffes leicht sichtbar zu machen ist. Ein Partikelchen Eiweiß in den Drüsentropfen eines randständigen Tentakels gebracht, bewirkt nicht nur seine Beförderung nach dem Blattzentrum, es werden sich bald auch die andern, gar nicht berührten Tentakel auf die Blattfläche beugen. — Diesen Vorgängen parallel laufen die Sezernierungserscheinungen. Ein Insekt, Eiweiß oder dergl. veranlaßt die eingebogenen Tentakelköpfe, ebenso die sitzenden Drüsen zu starker Ausscheidung von verdauender Flüssigkeit. Von einem Eiweißwürfelchen bleibt nach einiger Zeit nichts übrig, von einem Insekt sind schließlich nur noch die harten Chitinreste des Panzers zu sehen. Die Verdauungsflüssigkeit ist deutlich sauer. Welche Säure darin die Hauptrolle spielt, ist schwer zu sagen. Nachweisen ließen sich: Proprion-, Butter-, Valerian- und Ameisensäure. Immerhin ist es wichtig zu wissen, daß hier Säuren an der Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dauung beteiligt sind. Demnach dürfte als Enzym ein Pepsin oder pepsinähnlicher Körper vorliegen, denn bei der Pepsinverdauung (im Magen z. B.) ist eine Säure (im Magen freie Salzsäure) unbedingt notwendig. Man hat mit dem Sekret abgetrennt von der Pflanze die Verdauung von Eiweiß zeigen können, einen Vorgang, den man durch geringe Beigaben von Säure, z. B. Ameisensäure, Salzsäure zu beschleunigen vermochte, durch Zusatz von Alkalien aber zum Stillstand brachte. Daß die Verdauungskraft des Sekrets sehr groß ist, zeigt sich darin, daß Knochen selbst angegriffen wird, ja sogar Zahnbein und der nach festere Zahnschmelz. Ein Stückchen Zahnbein z. B. ganz aufzulösen gelingt einem, wenn man es nach gewisser Zeit von einem Blatt herunternimmt und auf ein zweites legt. Durch den phosphorsauren Kalk des Knochens werden nämlich die Drüsen so stark in Anspruch genommen, daß schließlich die zur Auflösung nötige Säure aufgebraucht ist. Ein einziges Blatt genügt aber nicht zur Herbeischaffung dieser Säurenmenge.

(Fortsetzung folgt.)

Der Schwammspinner und seine Feinde

Von Dr. Camillo Mell

In meiner nächsten Nähe zieht sich eine Allee von Pflaumenbäumchen hin. Als Eigentum der Gemeinde sieht sich niemand um ihr Wohlbefinden um und ist daher eine Freistätte für mannigfaltiges Getier. Die Eierringe des Ringelspinners, die Raupennester von Goldafter und Baumweißling haben nicht zu befürchten, abgebrochen und verbrannt zu werden, kein Leimring verwehrt dem flügellosen Frostspannerweibchen seinen winterlichen Weg zu den Blattknospen, um an diese die Eier anzukleben. Selbst zur Zeit der Nonnengefahr, wenn das ganze Forstpersonal im Verein mit der Schuljugend den Jugendstadien des schwarz-weißen Waldverderbers nachstellt, können sich hier die Raupen in aller Ruhe mästen.

Doch dies idyllische Leben ist nur Schein. In den Massen der Baumschädlinge wütet das Unheil, Feinde aller Art greifen die Wehrlosen an und streuen Tod und Verderben in ihre Reihen. Die Vernichtung schreitet lautlos und verborgen heran und greift tückisch in das Leben ein. Um alle Feinde zu entlarven, um alle diesbezüglichen Verhältnisse kennen zu lernen, muß der Naturforscher den gesamten Lebenslauf der ihn interessierenden Insektenart sorgsamst studieren, die Ergebnisse seiner Forschungen einer wiederholten Prüfung unterwerfen, um ein klares Bild dieses Vernichtungskampfes zu gewinnen. Greifen wir aus der Fülle der Gestalten gleich den schönsten und größten Schädling unserer Pflaumenbäume heraus, verfolgen seinen formenreichen Werdegang und knüpfen mit seinen Bedrängern nähere Bekanntschaft an. Am Stamme eines schon recht mitgenommenen Bäumchens sitzen die dicken, plumpen Raupen des Schwammspinners (Lymantria dispar L.) in der Maisonne. Der graubraune Körper mit den zwei Reihen blauer und roter, borstig behaarter Warzen, dazu der dicke Kopf zwischen langen Haaren, macht sie leicht kenntlich. Eine von diesen vollführt eigentümlich zuckende und krümmende Bewegungen. Wir werden aufmerksam, sehen genauer hin, und schon sind wir Zeuge eines fürchterlichen Geschehens. Zunächst an einzelnen Stellen, bald aber über den ganzen Körper verteilt, brechen weißliche Maden hervor, die sich sofort aus lichten Seidenfäden zierliche, reiskorngroße Gehäuse spinnen. Noch nach einer halben Stunde windet sich die Raupe in fürchterlichem Todeskampf, und immer noch erscheinen neue Quäler. Schließlich schrumpft die Haut zu einem leeren Balg zusammen, der, umgeben von vielleicht 80 hellgelben Kokons, noch bis zum nächsten Tag schwache Lebensspuren verrät. Aus den Kokons entschlüpfen kleine, dunkelgefärbte Wespchen aus der Gruppe der Schlupfwespenverwandten (Braconiden), der Art Microgaster, zu deutsch Kleinbauch*), zuzuzählen. Sie kriechen zwischen den Blättern herum, pürschen sich lautlos an eine jüngere Raupe heran und lassen sich mit einem Sprung auf dem Rücken des Opfers nieder. Sofort senken sie das Köpfchen, beugen den Leib unter die hochaufgestellten vier Vorderbeine und versenken ihren Legestachel durch die dünne Verbindungshaut zweier Körperringel in das Innere und verstehen es trotz der schlagenden Abwehrbewegungen ihre Kuckuckseier abzusetzen. Die auskriechenden Maden fallen sofort über den Fettkörper, den Reservestoff für die künftige Puppenruhe, her. Wohlweislich hüten sie sich, lebenswichtige Organe anzugreifen, da dadurch das Leben der Raupe und somit auch ihr eigenes gefährdet wäre. Erst ganz zum Schlusse, wenn die Maden vollständig erwachsen sind, schonen sie auch diese nicht mehr.

Aus den Microgaster-Kokons erscheinen nicht immer die rechtmäßigen Bewohner. Recht häufig schlüpfen erzglänzende Wespchen aus, sogenannte Zehrwespen (Chalcidier), die ihre Entwicklung in den Larven der Kleinbäuche durchmachten. Bezeichnen wir die Microgaster als Parasiten erster Ordnung, so sind die Zehrwespen Schmarotzer zweiter Ordnung; in unserem Falle also Feinde der Feinde des Schwammspinners, für letztere stellen sie aber Freunde dar, da sie ihre Quäler vernichten. Diese tierische Einschachtelung kann sich noch weiter komplizieren, da auch die Zehrwespen sich nochmals Einmieter gefallen lassen müssen, die demnach als Parasiten dritter Ordnung anzusprechen wären.

*) Kleinbauch, wohl wegen seines unauffälligen Hinterleibes, der sonst bei den Schlupfwespen meistens auffällig gestaltet ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Doch der Leidensweg der Schwammspinnerraupen ist noch nicht zu Ende. Ein Strauchritter von der Gestalt der bekannten Fleischfliegen, nur borstiger behaart, summt wild um sie herum und klebt ihnen seine Eier äußerlich an. Kaum der Eischale entkrochen, arbeiten sich die Maden dieser Mord- oder Raupenfliegen (Tachinen) in die Tiefe, leben nach Schlupfwespenart vom Fettkörper und erscheinen meist erst dann, wenn sich die Raupe zur Verpuppung anschickt. Dann arbeiten sie sich in geringer Zahl heraus, fallen zu Boden, um sich hier durch Bräunung und Schrumpfung der äußeren Haut zu einer lederartigen Tonnenpuppe umzuwandeln.

Die Raupen schlagen, wenn sie die großen Fliegen bemerken, heftig herum und manche Tachina wird dabei heruntergeschüttelt. Um ganz ungestört für ihre Nachkommenschaft zu sorgen, legt eine dieser Raupenfliegen, die schlaue Blepharipa scutellata Desv., die Eier ganz unschuldig auf die Blätter der Futterpflanze, wobei eine feine Witterung sie sicher in die Nähe ihres Wirtes geleitet. Knirschend frißt sich die Raupe näher und näher an das weißliche Körnchen heran; im nächsten Augenblick ist es unversehens hinter den Freßzangen verschwunden. Manches wird dabei durch die harten Kiefer mitten durchgeschnitten, ein Teil der Eier aber gelangt doch unversehrt in den Darmkanal. Die auskriechenden Maden brauchen nur die Darmwand zu durchbrechen, um im Fettkörper ihr Schlaraffenleben zu beginnen. Um der Gefahr, von Zehrwespen angestochen zu werden, erfolgreich zu begegnen, umgeben sie sich mit einem Panzer härterer, dem Wirte entnommener Gewebe, durch welchen hindurch der Legestachel ihres Erzfeindes nicht zu dringen vermag. Sind sie etwas größer geworden, wandern sie zu den seitlichen Luftlöchern der Raupe, verankern sich hier mit Hilfe eines kegelförmigen Organes und atmen die Luft direkt ein, welche die anderen Raupenfliegenmaden dem Blute ihres unfreiwilligen Hausherrn entnehmen müssen.

Ist die Raupe allen Fährlichkeiten glücklich entronnen, wurde sie auch nicht ein Leckerbissen für einen Vogel, so verpuppt sie sich zwischen zusammengezogenen Blättern oder in einer Rindenritze und ergibt in wenigen Wochen den Schmetterling. Das dicke, phlegmatische Weibchen zeigt für ihre Nachkommenschaft rührende Sorgfalt. Zur Eiablage wird eine Vertiefung in der Baumrinde bevorzugt. Ein Tropfen einer klebrigen Flüssigkeit wird an die ausgewählte Stelle gebracht, woran etwas von dem goldbraunen Filze hängen bleibt, der die Spitze des Hinterleibes schmückt. Auf dieses Polster werden reihenweise die mohnkorngroßen Eier in einer Lage angekittet. Darauf kommt wieder etwas Filz, dann eine Schicht Eier usf. Zum Schlusse bekommt das Gelege noch den Rest der verfügbaren Wolle. Auf diese Weise entsteht ein Gebilde, welches eher an ein Stück Zunderschwamm als an ein tierisches Produkt erinnert. Wohl geborgen und warm gebettet überdauert das Gelege den Winter, um erst im Frühjahr die Räupchen zu ergeben.

Doch die Eier sind trotz ihres Filzschutzes und ihrer Maskierung nicht sicher. Ein in allen Abmessungen winziges Insekt, die zweibänderige Eierwespe (Anastatus bifasciatus Fouse), weiß die Eier zu finden und in jedes ein Ei hineinzuschmuggeln. Vielleicht hat auch diese Wespe trotz ihrer Kleinheit noch Schmarotzer. Von einer japanischen Eiwespe des Schwammspinners ist dies bekannt.

In den verschiedenen Entwicklungsstadien des Schwammspinners kennt man fast 40 Hautflügler, wozu noch 25 parasitische Fliegen kommen. In manchen Jahren wütet dazu unter den Schwammspinnerraupen eine mörderische Krankheit, die Flacherie oder Schlaffsucht, die oft mit allen Raupen des Baumes in drei bis vier Tagen aufräumt. Sie befällt zumeist die der Verpuppung entgegengehenden Individuen und wird durch Bazillen hervorgerufen. Die infizierten Raupen kriechen unruhig umher, erklettern die Spitzen der Äste, rotten sich hier zusammen und bald hängen sie mit dem letzten Beinpaar angeklammert als schlaffe Leichen herab, aus dessen Mund- und Afteröffnung eine braune, übelriechende Flüssigkeit quillt. Diese Seuche ist so ansteckend, daß in wenigen Tagen alle Raupen in der fast 1/2 km langen Allee vernichtet werden.

Trotz dieser Menge von Verfolgern ist an eine Ausrottung dieses Schmetterlings nicht zu denken. Seiner großen Vernichtungsziffer setzt er die noch größere Fruchtbarkeit gegenüber. Wenn sich auch in einem Jahre dieser Schmetterling häufiger zeigt, im ganzen erhält sich doch die Art im Gleichgewicht. Zuzeiten seines größeren Auftretens tauchen sofort auch die Vernichter auf den Schauplatz auf und verhindern dessen maßlose Vermehrung.

Vorstehende Beobachtungen sind zunächst aus rein wissenschaftlichen Gründen gemacht worden. Vielen mag diese Beschäftigung als eine Art Spielerei vorkommen, da der Laie gewohnt ist, alle Entdeckungen sofort auf ihr praktisches Interesse hin zu prüfen und alle rein wissenschaftlichen Errungenschaften als ein Steckenpferd der Gelehrten zu bezeichnen. Und doch können die Resultate gediegener Forschung gleichsam über Nacht aktuelle Bedeutung erhalten, können dem Menschen im Kampfe mit der Natur die wertvollsten Dienste leisten.

Einem Entomologen Nordamerikas waren gelegentlich einer Schwammspinnerzucht einige Raupen entflohen. Sie siedelten sich in der Nähe an, fanden die Gegend von ihren Feinden leer und vermehrten sich nun in kurzer Zeit ins Ungemessene. Im Jahre 1880, zwanzig Jahre nach ihrem ersten Auftreten, mußten bereits 50000 Dollar von Staats wegen zur Bekämpfung des Schädlings bereitgestellt werden. Da sich die ersten Ausrottungsversuche als gänzlich unzureichend erwiesen, verfiel man auf die Idee, den Schwammspinner sowie den ebenfalls aus Europa eingeschleppten Goldafter mit Hilfe ihrer natürlichen Feinde zu bekämpfen. Im Zentrum der verseuchten Gebiete wurde 1905 in North Sagus im Staate Massachusetts eine Farm als Hauptquartier dieses Insektenfeldzuges gewählt, wozu in Melrose High-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lands später noch ein größeres Gebäude zwecks Züchtung der Parasiten adaptiert wurde. Als Strategen fungiert ein Stab von Entomologen mit ihren Assistenten und Hilfskräften. Aus Europa und Asien importiert man die mit den Parasiten infizierten Eigelege und Raupen der beiden Falter, studiert eifrigst die Eigenheiten der Schmarotzer und läßt die für die Vertilgung als geeignet befundenen fliegen. Es steht zu hoffen, die unendliche Mühe und angewendete Energie im Kampfe mit diesen zwei eingeschmuggelten Vertretern der Schmetterlingswelt vom Siege gekrönt zu sehen. Wenn auch eine Ausrottung kaum gelingen dürfte, so wird man sie doch wenigstens in Schach zu halten wissen.

* * *

Die in Amerika gemachten Beobachtungen und Erfahrungen wurden in einem mit zahlreichen Tafeln ausgestatteten Werke veröffentlicht. L. O. Howard and W. F. Fiske: The importation into the United States of the parasites of the gipsy moth and the brown-tail moth. Washington 1911.

Strömungen und Diffusion in Flüssigkeiten

Von Prof. H. Rebenstorff

Mit 2 Abbildungen

In einem früheren Aufsatz (Heft 17, 1914) wurde die schnelle Diffusion gasförmiger Körper hervorgehoben. In etwa zwei Minuten gelangt z. B. in einen verkehrt aufgestellten Zylinder (18 cm) mit Wasserstoff von unten her so viel Luft, daß auch am höchsten Punkte des Gasraumes ein elektrischer Funke Explosion bewirkt. Bei Flüssigkeiten würde es viele Tage und Wochen dauern, bis nach ruhigem Stehen übereinander die verschiedenartigen Teilchen sich bis zum gleichen Grade vermischen. Betrachten wir aber ein Gefäß mit Wasser, in dem einzelne kleine Fasern (Staub, Papierfasern) sichtbar sind, am besten in hellem, von der Seite einfallendem Lichte, so sieht man auch nach längerem ruhigen Stehen, wie es an schwachen Strömungen nicht fehlt. Die beim Eingießen ins Gefäß entstandene Wirbelbewegung kommt bald von selbst zur Ruhe. Ungleiche Erwärmung von den Wänden her, wozu auch eine sehr helle Einstrahlung von Licht zu rechnen ist, setzen aber die ein wenig leichter gewordenen Flüssigkeitspartien aufwärts in Bewegung. So wird ein äußerst langsames Wogen unterhalten.

Auch schwache Lösungen von Farbstoffen, die man sehr langsam in die Mitte von reinem Wasser hineinfließen läßt, machen diese Strömungen erkennbar. Besser als die stärkst gefärbten Anilinstoffe kann man hierfür schwache Lösungen von Fluoreszein benutzen, die bei seitlicher heller Beleuchtung auch in überaus großer Verdünnung noch grünlich erscheinen. In ein kleines Becherglas mit Wasser läßt man aus einem spitzen Glasrohr einige Tropfen der starken alkoholischen Lösung des fluoreszierenden Farbstoffs einfallen. Steht das Wasser im Sonnenschein, so erscheinen Ballen von geradezu herrlich leuchtender Flüssigkeit. Nach dem Umrühren ist die ganze Wassermenge grünlich fluoreszierend. Diese schwache wässerige Lösung läßt man nun mit einem unten etwas ausgezogenen Glasrohr, das man als Pipette benutzt, mitten in eine ruhig dastehende große Wassermenge eintreten. Beim Ausfließen und nach demselben macht nun wieder seitlich einfallendes Sonnenlicht alle langsamen Strömungen bestens bemerkbar. Man kann prüfen, wieviel Stunden es dauert, bis die gewöhnlichen Strömungen infolge ungleicher Erwärmung (Konvektionsströme) das Wasser gleichmäßig grünlich leuchtend gemacht haben. Praktische Anwendung fand diese gute Sichtbarkeit der kleinsten Mengen von Fluoreszein beim Studium des Verbleibs versiegender Wasserläufe in Kalkgebirgen.

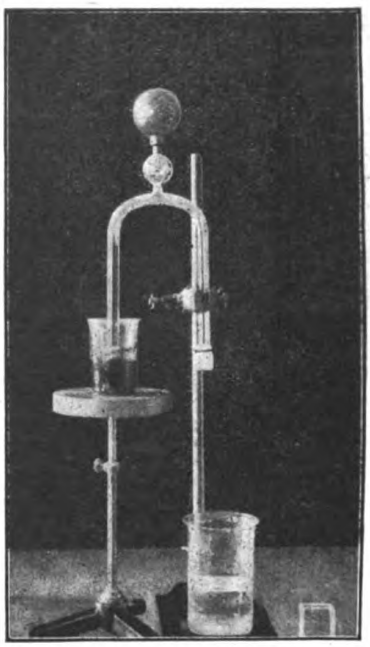


Abb. 1. Gefüllt bleibender Heber mit zwei ungleich schweren Flüssigkeiten.

Ist nun aber die Wassermenge nicht überall gleichmäßig von Salzbeimengungen durchsetzt, so erhalten die Strömungen dadurch eine Einschränkung, daß die unten schwereren Schichten durch eine geringe Erwärmung nicht genügend leicht werden, um in die oben salzärmeren Partien emporsteigen zu können. Läßt man im Wasser eines Aquariumglases einen Teelöffel Salz am Boden zergehen und bringt nach dem völligen Lösen aus dem Pipettenglasrohr die dünne Fluoreszeinlösung mitten in das schwerere Salzwasser am Boden, so zeigt der ein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

fallende Lichtstrahl, falls jedes Umrühren vermieden wird, das Fehlen der in reinem Wasser nicht ausbleibenden Strömungen. Jetzt ist es allein die schwingende Bewegung der Moleküle, die ganz langsam die Stoffe ineinander treten läßt, und die den grünlichen Farbenschimmer sehr allmählich auch in den höheren Schichten des Wassers zum Vorschein bringt.

Das Anstellen derartiger Versuche wird ungemein erleichtert, wenn man sich vom Fenster her einen wagerecht durch das Zimmer fallenden Sonnenstrahl zu verschaffen weiß. Er wirkt auch nicht so erwärmend, wie die volle Sonne auf dem Fensterbrett. Statt des kostspieligen „Heliostaten" im Fensterrahmen oder allerlei leicht zusammenfallender Ersatzmittel möchte ich auch an dieser Stelle den „Bleiblech-Sonnenspiegel" empfehlen (Poskes Zeit-

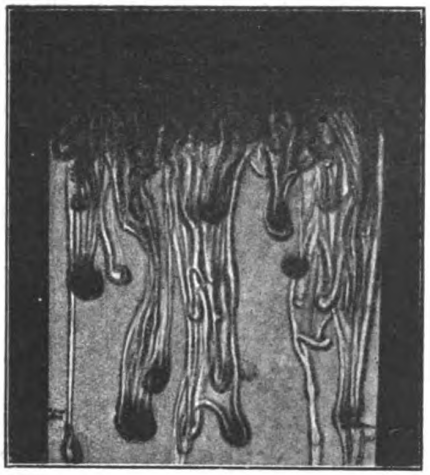


Abb. 2. Projektionsbild der scheinbar schnelleren Diffusion von gefärbten Salzlösungen in Glyzerin.

schrift XXIII 345; Rebenstorff, Experimentierbuch I, S. 174), mit dem ein bequem verwendbares, zuverlässiges Hilfsmittel für die zahlreichsten Verwendungen des Sonnenlichtes geboten wird.

Das langsame Ineinandertreten der Flüssigkeitsmoleküle wird meistens in sehr lange dauernden Versuchen beobachtet. Eine Handvoll blauer Kupfervitriolkristalle wird in einen hohen Zylinder gebracht, langsam bis oben hin Wasser nachgegossen und beim ruhigen Stehen des Gefäßes von Zeit zu Zeit nachgesehen, wie sich die blaue Färbung des Salzes aufwärts ausbreitet. Eine möglichst scharfe Grenze von schwerer, gefärbter Lösung und reinem Wasser suchte man durch besonderes Übereinanderschichten der Flüssigkeiten zu erreichen: Bringt man vorher in die unten bleibende Salzlösung ein wenig Fluoreszein, so kann man wieder die seitliche Beleuchtung mit dem hellen Sonnenstrahl zum Erkennen des sehr langsamen Aufwärtswanderns der gelösten Teilchen verwenden. Mit besonderer Leichtheit gelingt ein genaues Schichten von Flüssigkeiten mit dem sog. „gefüllt bleibenden Heber" a. a. O. I, S. 78; Gustav Müller in Ilmenau), den man nach Anfüllen mit reinem Wasser, wie die Abb. 1 zeigt, in einer Stativklemme befestigt. Der Heber wird neuerdings mit einem Druckball ausgerüstet und sofort in brauchbaren Zustand versetzt, indem man die beiden mullbedeckten Öffnungen ein wenig in Wasser senkt und erst jetzt den Druck auf den Gummiball aufhebt. Bringt man nun von unten her an die eine Heberöffnung ein Gefäß mit Wasser, so fließt aus dem andern Ende schnell so lange Wasser ab, bis das Niveau im Gefäß sich bis zur Höhenlage der freien Öffnung gesenkt hat. Anders ist es, wenn man eine schwerere Salzlösung benutzt. Diese steigt bei geringerem Eintauchen des einen Schenkels nur einige Zentimeter weit in diesem empor, bis die Säule dieser schwereren Salzlösung, sowie die ein wenig längere Säule des reinen Wassers sich das Gleichgewicht halten. Man sieht nebenbei ohne weiteres ein, wie man mit dem Hilfsmittel das ungleiche Gewicht von verschieden gefärbten Flüssigkeiten sichtbar machen und annähernd abmessen kann. Mit außerordentlicher Schärfe zeichnet sich nun bei wagerechtem Zusehen die Grenze einer gefärbten Salzlösung gegen das reine Wasser ab. Um allerlei Wirbelungen zu vermeiden, ist freilich auch bei dieser Art des Übereinanderschichtens nötig, das Gefäß mit der schwereren Salzlösung nur langsam von unten anzuheben. Nach einigen Stunden ruhigen Stehens kann man schon sehen, wie die Grenze der beiden Flüssigkeiten verwaschen wird. Hatte man der Salzlösung auch hier etwas Fluoreszein beigemischt, so macht seitliche helle Beleuchtung das Diffundieren der Farbstoffmoleküle bereits in erheblich kürzerer Zeit erkennbar.

Mit der so überaus langsamen Diffusion der Flüssigkeiten schien ein vor fast zwei Jahrzehnten bekannt gewordener Versuch von Bosse nicht im Einklang zu sein. Schon nach einer Stunde wurde in einem Reagenzglase Glyzerin bis zu großer Tiefe blau, wenn Kupfervitriollösung, die ohne Zweifel leichter als das Glyzerin gewählt, auf die schwerere Flüssigkeit geschichtet war. Erst vor fünf Jahren habe ich in der Poskeschen Zeitschrift XXII 169 beschrieben, wie der Vorgang dieses scheinbar überraschend schnellen Diffundierens eigentlich stattfindet. Man kann den Versuch freilich in jedem beliebigen zylindrischen kleinen Gefäße ausführen. Da derselbe sich aber zu einer kleinen Sehenswürdigkeit gestalten läßt, wenn man ihn im Projektionsapparat anstellt, so sei hierfür ein kleines viereckiges Glasgefäß empfohlen, das als „Küvette" aus Spiegelglas für optische Zwecke käuflich ist. Es gelingt übrigens leicht, sich aus gereinigten photographischen Trockenplatten, einem Stück Gummischlauch und dem neuerdings empfohlenen Gummiklebband (Lassoband von P. Beiersdorf u. Co., Hamburg 30. Packung für Schulen 2,50 Mark) sich eine bestens verwendbare Küvette selbst herzustellen. Mittels eines Tischchens oder kleinen Klotzes stellt man die Küvette so in den Lichtraum des Projektionsapparates nahe den Kondensorlinsen, daß ein Bild davon auf der weißen Fläche erscheint.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit Glyzerin kann man zu etwa zwei Drittel das kleine Gefäß schon vorher anfüllen. Aus spitzer Glasrohrpipette läßt man auf die etwas zähe Flüssigkeit eine Lösung von Kupfervitriol herabfließen und sich darauf ausbreiten, die etwas leichter als Glyzerin ist. Letzteres hat ein spezifisches Gewicht von etwa 1,23. Die passende Kupferlösung erhält eine Dichte um 1,19, wenn man sie etwa 25-prozentig macht. Da eine auf Kristallüberschuß lange stehende, also gesättigte Lösung ungefähr 40-prozentig ist, müßte eine solche mit etwas mehr als dem halben Volum (0,6) reinen Wassers vermischt werden, damit sie die passende Dichte erhält. Mit dünneren Lösungen gelingt der Versuch zwar auch noch, er nimmt aber längere Zeit in Anspruch.

Nach dem Aufschichten der gefärbten Lösung vergeht nur eine kurze Zeit, bis die vorher geradlinige Begrenzung der Flüssigkeiten im Bilde eine eigenartige Wellung erhält. Bald wölben sich kleine Kuppen der gefärbten Lösung in das Glyzerin hinein, die sich zu längeren Gebilden auswachsen. Im umgekehrten Projektionsbilde sieht man allmählich gefärbte Tropfen mit langen, zurückblickenden, farblosen Hälsen aufwärts streben. In den abenteuerlichsten Formen erheben sie sich, zum Teil von der geraden Richtung abweichend. Schließlich wandelt sich das Ganze in ein Gewirre von gefärbten und farblosen Partien um, und der größte Teil des Salzes erscheint im Bilde oben; das Salz hat sich also in der Kuvette in die untere Hälfte des Glyzerins begeben.

Die eigentliche Ursache dieses verwickelten Mischens der beiden Flüssigkeiten ist die Diffusion. Aus der leichteren Kupfersalzlösung wandern Wasserteilchen in das Glyzerin; aus diesem umgekehrt schwerere Moleküle in die Lösung. Das ursprüngliche Gewichtsverhältnis beider Flüssigkeiten kehrt sich ganz dicht über der Begrenzungsfläche um, und die schwerer gewordene Flüssigkeit sinkt von einzelnen Punkten aus in das Glyzerin hinein. Hierdurch wird die Berührungsfläche beider Flüssigkeiten vergrößert und die Diffusion verstärkt. Beschleunigt sinken daher die Lösungsanteile abwärts. Um sie herum nimmt das Glyzerin Wasser aus der Lösung auf, wird daher leichter und steigt, hellere Schlieren bildend, nach oben. Im Bilde kann man diese rückwärtige Bewegung des Glyzerins ebenfalls erkennen. Jeder herabsinkende Tropfen der konzentrierter gewordenen Lösung hinterläßt einen lichten Streifen von sehr langsam aufwärts wanderndem verdünnteren Glyzerin. Mit bloßem Auge kann man natürlich auch in kleinen runden Gefäßen die Mischbewegungen gut verfolgen. Am besten verwendet man die kleinen, sog. Wägegläschen mit ebenem Boden und stellt davor eine Linse als Vergrößerungsglas auf.

Wegen stärkerer Färbung ist die Erscheinung, besonders im Projektionsbilde noch etwas deutlicher, wenn man anstatt der Kupferlösung eine solche von Kobaltchlorür verwendet. Da das rote Salz in Wasser ziemlich reichlich gelöst wird, muß man eine gesättigte Lösung davon mit fast etwa der gleichen Menge Wasser verdünnen. Man kann leicht mit einem spitzen Glasrohr einzelne Tropfen der umgerührten Lösung herausnehmen, in Glyzerin bringen und dadurch prüfen, ob sie leichter als dieses sind. Wenn sie sofort im Glyzerin herabsinken, müßte man der Salzlösung noch etwas Wasser beimischen.

Es gibt noch weitere Paare von Flüssigkeiten, die sich in ähnlicher Weise, scheinbar schnell diffundierend, miteinander mischen. Schichtet man auf reines Wasser die nicht zu starke alkoholische Lösung eines Stoffes, der auch im Wasser löslich ist, so sind die Bedingungen zu den Vermischungsströmungen gegeben. Der in das Wasser unterhalb der Begrenzungsfläche hineindiffundierende Stoff macht das Wasser schwerer und ruft daher abwärts gerichtete Rinnsale hervor.

Die Sekte der Totengräber

Von Dr. Eugen Grosche

Wohl manchem aufmerksamen Naturfreunde ist es schon bei seinen Streifereien und Wanderungen durch Wald und Feld aufgefallen, wie selten er auf ein verendetes Tier gestoßen ist. Sicher nicht allzuoft fand er zufällig eine kleine Tierleiche. Und doch müßten wir bei der rapiden Vermehrung und der naturgemäß großen Sterblichkeit in der Kleintier- und Vogelwelt allerorts auf kleine Kadaver treffen. In der Großstadt, wo ja meist nur die allerdings sehr zahlreichen Scharen der Spatzen, weniger die Schwalben, Singvögel, Wildtauben, aber besonders die in verborgenen Kellern und Böden lebenden Mäuse und die Ratten in den Kanälen unter der Straße in Betracht kommen, finden wir bald eine Erklärung über das Fehlen der Tierleichen. Es räumt zwar der Winter und die zahlreichen Feinde gehörig unter der Großstadt-Kleintierwelt auf, aber trotzdem erreicht ein ganz beträchtlicher Teil der Tiere doch das ihnen zukommende, von der Natur bestimmte Lebensalter. Das anscheinend so geheimnisvolle Verschwinden der toten Tiere erklärt sich durch den in jedem Individuum vorhandenen ureigenen Instinkt, einer sicheren Vorausahnung des kommenden Todes. Und deshalb ziehen sich die altersschwachen Tiere fast ausnahmslos in die verborgensten Schlupfwinkel ihres Aufenthaltortes zurück und erwarten dort den dem Schwächezustand folgenden Tod. So mancher Mauskadaver vermodert unsichtbar in den tiefsten Endgängen unter den Kellern zu Staub, und wie viele

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tote Sperlinge ſpült das Regenwaſſer aus verſteckten Winkeln der Dachtraufen hinunter in die Kanäle der Kanaliſation, wo ſie dann dem Geſchlecht der Ratten eine hochwillkommene Abwechslung auf der täglichen Speiſekarte bieten. Dieſe unheimlichen Geſellen ſind ja eigentlich die beſten Geſundheitspoliziſten der unterirdiſchen Großſtadt, denn ſie vertilgen faſt das geſamte Aas, das ſich in dem Labyrinth der Kanäle und Abflußröhren anſammelt, ſamt ihren eigenen verendeten Stammesgenoſſen. Der Uneingeweihte ahnt ja gar nicht, welche ungeheure Anzahl von Ratten in der Kanaliſation der Großſtadt leben. Die Zahlen gehen oft in die Hunderttauſende. Daß jedoch die Ratten als Verbreiter von Krankheits- und Seuchenkeimen gehaßt und nach Möglichkeit vertilgt werden, iſt ja meiſt bekannt.

Anders liegt jedoch die Sache draußen im freien Feld und im Wald. Zwar ziehen ſich, beſonders im Winter, der Fuchs und auch wildernde Katzen und Hunde ſo manches faulendes Aas zu Gemüte, aber in den Sommermonaten erhalten faſt alle geſtorbenen Kleintiere ein ordnungsgemäßes, ehrenvolles Begräbnis. Denn hier draußen in der freien Natur waltet mit aller Sorgſamkeit die zahlreiche Sippe der Totengräber ihres ſchweren Amtes. Wohl mancher geht achtlos an den kleinen Geſellen aus der Käferwelt vorüber und bemerkt nicht ihre ſo überaus nützliche Arbeit. Achtet man jedoch beſonders darauf, ſo wird man bald bei jedem kleinen Tierleichnam, oder auch bei verfaulten Pilzreſten, die kleinen Käfer bei ihrer anſtrengenden Tätigkeit beobachten können. Sie gehören zu der zahlreichen Familien der Aaskäfer (Sylphidae), und die Wiſſenſchaft bezeichnet ſieben beſtimmte hieſige Arten mit dem Spezialnamen Totengräber (Necrophorus), von denen der Necrophorus respillo, der gemeine Totengräber, die am häufigſten vorkommende Art iſt. In manchen Gegenden trifft man auch den Necrophorus germanicus, den deutſchen Totengräber, oder den Necrophorus respilloides, den kleinen Totengräber, zahlreicher an. Die anderen Arten findet man ſeltener.

Der gemeine Totengräber iſt leicht erkenntlich an den mit gelben, gezackten Querbinden gezeichneten, unten abgerundeten Flügeldecken und dem dicht gelbbehaarten Vorderrand des Halsſchildes; er wird 10—20 mm groß. Man trifft ihn auch manchmal auf Blüten, und eigenartigerweiſe hat er einen ſtarken Biſamgeruch an ſich.

Iſt nun irgendwo ein Vogel, eine Maus oder ein Maulwurf verendet, ſo dauert es gewiß nicht lange, und eilends kommt ein Totengräber herbeigeſchwirrt, und bald folgen ihm noch weitere ſeiner Artgenoſſen nach. Geleitet werden die Käfer von ihrem überaus ſcharfen Geruchſinn, der ſeinen Sitz in den 10—11 gliedrigen Fühlern hat. Auf unglaublich weite Entfernung vermögen die Tiere bei günſtigem Winde das Aas zu riechen. Die Käfer beginnen nun, nachdem ſie den Erdboden auf ſeine Härte und Beſchaffenheit unterſucht haben, den Tierleichnam einzugraben. Iſt das Erdreich an dieſer Stelle zu feſt oder zu ſteinig, ſo ſchleppen ſie auf ihren Rücken das Tier oft mehrere Meter weit fort zu beſſer geeignetem weicherem Boden. Man bedenke dabei dieſe enorme Kraftentfaltung! Drei bis vier kleine Käfer tragen einen toten Maulwurf mit Leichtigkeit und ohne langes Zaudern eine für ihre Größenverhältniſſe Rieſenſtrecke fort. Auf Menſchenkraft und menſchlichen Maßſtab übertragen bedeutet dieſes eine direkte Ungeheuerlichkeit. Aber nie hat man an einem Begräbnis eines kleinen Tierkadavers eine größere Anzahl als fünf Käfer beteiligt getroffen. Stellten ſich mehr Käfer ein, ſo entſchloſſen ſich die Zuletztgekommenen bald wieder zum Weiterfliegen. Eine weiſe, dem Inſtinkte der Tiere entſprungene Vorſichtsmaßregel für die geſicherte Zukunft ihrer Nachkommenſchaft. Iſt der Leichnam nach andauernder, ununterbrochener Tag- und Nachtarbeit tief genug in die Erde geſunken, ſo wird er ſorgfältig mit Erde bedeckt, und die Totengräberweibchen legen nunmehr in den Kadavern ihre Eier ab. Er dient alſo nicht nur ihnen ſelbſt, ſondern vor allem ihren Nachkommen als Nahrung. Die Tiere legen ſich alſo dabei inſtinktiv eine gewiſſe Beſchränkung auf, denn für mehr Larven als von fünf Käfern erzeugt, würde ein kleiner Tierleichnam zur Nahrung nicht genügen. Iſt das vorhandene Aas größer, ſo beteiligen ſich auch mehr Käfer an der Beerdigung. Zu dem Begräbnis einer Maus benötigen vier Käfer nur 4—6 Stunden, je nach der Bodenbeſchaffenheit.

Verſuche haben verſchiedene ſehr intereſſante Beobachtungen ergeben. Findet ein Käfer ein totes Tier, das er nicht allein zu begraben vermag, ſo fliegt er davon und holt ſich irgendwoher andere Artgenoſſen zur Hilfe. Es flog z. B. der vom Beobachter beſonders gekennzeichnete zuerſt gekommene Käfer wieder davon und kam mit zwei anderen nach zehn Minuten wieder. Wurde eine tote Maus an einen dünnen Faden gebunden und damit an ein in die Erde geſtecktes Stäbchen befeſtigt, ſo liefen die Käfer erſt ratlos umher, als ſich der Körper trotz allen Unterwühlens nicht ſenken wollte. Dann aber begannen zwei Geſellen den hindernden Faden mühſam zu durchbeißen, bis der Körper in die gegrabene Senkung herabfiel. Wurde nun ein dünner Draht genommen und die Maus damit an dem Stäbchen befeſtigt, ſo begannen die Käfer nach längerer Unterſuchung des geheimnisvollen Zuſammenhanges, das leicht in die Erde geſteckte Holz zu untergraben, errichten damit, daß es umfiel, und kamen ſomit auch zum Ziel. Wurde der Körper noch ſtärker befeſtigt, ſo flog die Geſellſchaft endlich, aber erſt nach langer Unterſuchung und Überlegung der Angelegenheit, enttäuſcht davon. Ein auf einen Stein gelegter toter Maulwurf wurde von ihnen mühſam bis zum Rand des Steines geſchoben, bis daß er herunterfiel und ſodann begraben werden konnte.

Da ein einzelner Käfer ſich täglich an zwei bis drei Beerdigungen beteiligen kann, und da die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Käfer sich stark vermehren, so ist wohl sehr einleuchtend, wie richtig diese Tierchen im Naturhaushalt durch ihre Tätigkeit sind. Es ist also das kaum beachtete Wirken der gesamten Aaskäferfamilie als überaus nützend und segenbringend zu bezeichnen.

Der Verfasser dieses Aufsatzes fand sogar Gelegenheit, die Mithilfe der Totengräberkäfer draußen auf dem Schlachtfelde zu beobachten. Oft sah er zu, wie vor und hinter den Gräben in Flandern, eine unserem Necrophorus vestigator, dem gelbwolligen Totengräber ähnliche Art, eifrig dabei war, die durch die Granaten umhergestreuten Fleischteile und Fleischfetzen zu beerdigen. Oft gingen die Tiere selbst an größere, vor den Gräben liegende, für uns zur Beerdigung unerreichbare, faulende abgerissene Gliedmaßen heran, was ihnen höchstens von den ekelhaften Ratten, die zahlreich jetzt an der Yser gedeihen, streitig gemacht wurde.

Aus der Zoologie

Einiges über Pipistrellus pipistrellus Schreb. (= kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus)

Von Wilh. Schreitmüller

Mit 3 Originalaufnahmen nach der Natur von Anny Fahr.

Während meines Aufenthaltes in F. (Frankreich) statteten uns in unserer Klause während der Abendstunden öfters verschiedene Fledermausarten Besuche ab, die den dem Lichte zustrebenden Insekten nachstellten. Ich habe mehrere kleine Buschsegler und einige sogenannte Abendsegler (= Pterigystes noctula Schreb.) gefangen und diese längere Zeit in einer aufrechtstehenden Kiste, die ich innen mit Rindenstücken und Astwerk ausstaffiert hatte, gehalten und gepflegt. Die Tierchen wurden ganz zahm und nahmen mir anstandslos das ihnen gereichte Futter aus der Hand. — An Futtertieren fehlte es nicht; — jeden Morgen ging ich auf eine nahe gelegene Wiese, wo eine Menge großer Schnecken (Name mir unbekannt) im feuchten Grase saßen, die anscheinend erst vor kurzer Zeit den Puppen entschlüpft zu sein schienen*); ebenso konnte ich ihnen Schlammspringer (= Cristalis) usw. in großer Anzahl reichen, die hier in Masse auftraten. Die Fledermäuschen haben mir riesigen Spaß gemacht und manchmal die Zeit vertrieben, wenn ich dienstlich nicht in Anspruch genommen war.

Ähnlich der Zwerghufeisennase (= Rhinolophus hippozideros Bechst.), die ich ebenfalls schon gepflegt, und über die ich schon früher in der „Natur" berichtete, hielten sich auch die kleinen Buschsegler. Der kleine Buschsegler ist neben der Zwerghufeisennase die kleinste einheimische Fledermausart. Rücken und Bauch sind braun, die Flughäute schwärzlich, ebenso die Beine sowie die Ohren und der kleine Schwanz. Ihre Augen sind nicht größer als ein Mohnkörnchen, die Zähnchen sind äußerst spitz und scharf. Das samtartige Fell ist weich und glänzend. Wie alle Fledermäuse, so hingen auch sie bei Tage mit dem Kopfe nach unten ge-

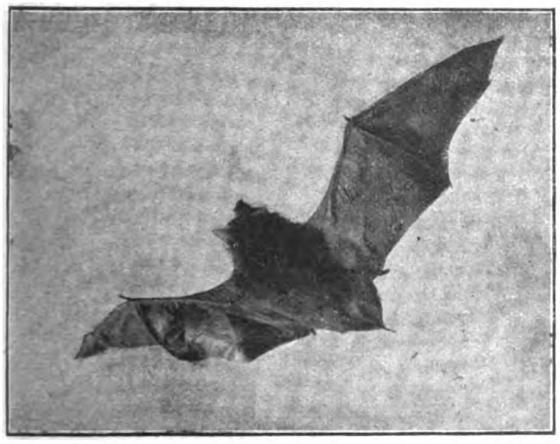


Abb. 1. Pipistrellus pipistrellus Schreb. (= kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus, fliegend).

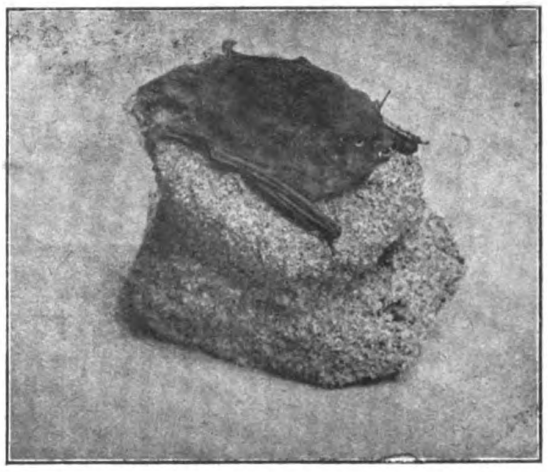


Abb. 2. Pipistrellus pipistrellus Schreb. (= kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus, sitzend).

*) Es ist dies eine der größten Schnakenarten, die ich je gesehen habe. Die Larven dieser Insekten leben in der Erde, hauptsächlich in Gemüsebeeten, wo sie sich anscheinend von Pflanzen und Wurzeln nähren. D. Verf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

richtet, zusammengefaltet, resp. in ihre Flughäute gehüllt, im Käfig und schliefen. Am Abend kam Leben in sie und die Tierchen kletterten und krochen unaufhörlich in ihrem Behälter nach Nahrung suchend umher, wobei sie fortwährend zirpende Laute von sich gaben. Beim Fressen entwickelten sie eine bewundernswerte Tätigkeit. Mit größter Hast wurden alle Futtertiere verzehrt, wobei sie ebenfalls zirpende Töne hören ließen. Nach einem einge-

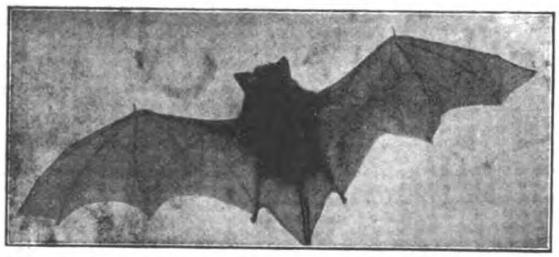


Abb. 3. Pipistrellus pipistrellus Schreb. (= kleiner Buschsegler oder Zwergfledermaus, fliegend, von unten gesehen).

stellten Näpfchen mit Wasser begaben sie sich sehr behende und tranken. Auch Milch verschmähten sie nicht; ferner nahmen sie rohes und gekochtes Fleisch von Schlachttieren an, jedoch bildeten Insekten ihre hauptsächlichste Nahrung, die sie in ziemlichen Quantitäten vertilgten — im Verhältnis zu ihrer Körpergröße. Ich habe die hübschen Tierchen eine ganze Zeit hindurch gepflegt, mußte sie aber später, nachdem wir wieder weiter vorrücken mußten, doch aufgeben, und so setzte ich denn einen Teil der Tiere wieder im Freien aus und konservierte einige in Spiritus, die ich meinem verehrten Freund, Herrn Dr. W. Wolterstorff-Magdeburg, für das dortige Museum übersandte.

Ich möchte nochmals (wie schon früher) gerade Terraristen auf Fledermäuse aufmerksam machen, sie stellen ein sehr beachtenswertes Beobachtungsmaterial dar und sind immer sehr dankbare Pflegeobjekte.

Sehr von Vorteil ist es, wenn man gefangen gehaltenen Fledermäusen auch öfter Gelegenheit zum Fliegen (Fladdern) gibt (im geschlossenen Zimmer), es ist dies dringend nötig, um sie längere Zeit gesund zu erhalten.

Im übrigen verweise ich Interessenten auf meine diesbezüglichen Artikel (über verschiedene Fledermausarten) in: „Wochenschrift für Aquarien-Terrarienkunde", „Natur" und „Tierwelt", worin sie über Haltung und Pflege dieser Tiere Näheres einsehen können.

Die Zwergfledermaus ist weit verbreitet und fast in ganz Europa zu finden; ebenso bewohnt sie den größten Teil von Nord- und Mittelasien, so daß ihr Verbreitungsgebiet von Skandinavien bis Japan reicht. In Deutschalnd, Frankreich, England, Spanien, Ungarn, Griechenland und Sizilien kommt sie überall vor, ist jedoch in Mitteleuropa, — besonders in Deutschland — eine der häufigsten Arten.

Ihre Gesamtlänge beträgt 6—7 cm, wovon auf den Schwanz zirka 3,1 cm kommen. Ihre Flügelspannweite mißt 17—18 cm.

Ihren Winterschlaf hält sie im Freien — meistens zu vielen Exemplaren vereint — in hohlen Bäumen, unbenützten Schornsteinen, auf Dach- und Kirchenböden, in Höhlen und auf alten verlassenen Burgen usw., wo die Tiere dann dachziegelförmig übereinander hängen, um sich hierdurch gegenseitig zu erwärmen. Im Frühjahr ist sie eine der am ersten erscheinenden Fledermäuse.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Juni

Von Dr. Arthur Krause

Mit 1 Karte

Am 22. Juni nachts 1 Uhr tritt die Sonne in das Zeichen des Krebses — es beginnt der Sommer. Da sie zu gleicher Zeit ihren höchsten Stand am Himmel erreicht hat, bringt sie den längsten Tag und die kürzeste Nacht hervor. Sogar um Mitternacht ist im Norden ein heller Schein sichtbar, ein Zeichen dafür, daß auch um diese Zeit bei uns noch Dämmerung herrscht. Diese immerwährende Dämmerung beginnt Anfang Juni und dauert bis nach Mitte Juli. Die Sonnendeklination nimmt von $+22^0\ 1'$ am 1. Juni zu bis $+23^0\ 27'$ am 21. Juni; von da an nimmt sie wieder ab bis auf $+23^0\ 12'$ am 30. Juni. Dadurch nimmt die Tageslänge im Juni noch um mehr als $^1/_4$ Stunde zu, um Ende des Monats wieder wenige Minuten abzunehmen. In Wirklichkeit steht die Sonne im Juni in den Sternbildern Stier und Zwillinge, gerade oberhalb des prächtigen Wintersternbildes Orion.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juni	3h 56m	8h 0m	16h 4m
8. „	3h 52m	8h 6m	16h 14m
15. „	3h 50m	8h 11m	18h 21m
22. „	3h 50m	8h 13m	16h 23m
30. „	3h 54m	8h 13m	16h 19m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juni	— 2 Min.	27 Sek.
15. „	+ 0 „	8 „
30. „	+ 3 „	20 „

Die zweite Finsternisperiode des Jahres 1917 beginnt am 19. Juni mit einer partiellen Sonnenfinsternis. Diese findet am genannten Tage in den Mittagsstunden statt. Sie beginnt um 12 Uhr 36 Min. und endet um 3 Uhr 56 Min. Sie ist bei uns nicht zu sehen.

Die größte Verfinsterung beträgt in Teilen des Sonnendurchmessers 0.473. Sie ist sichtbar im westlichen Teile von Britisch-Nordamerika, in Alaska, in Sibirien, in Tur-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kestan, im nordöstlichen Teile von Rußland, in Nordskandinavien und im nördlichen Eismeer, sowie im nördlichen Teile von Grönland.

Im Monat Juni steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 17. Juni morgens 7 Uhr zu Jupiter, am 17. Juni nachmittags 3 Uhr zu Mars, am 17. Juni abends 7 Uhr zu Merkur, am 20. Juni abends 10 Uhr zu Venus und am 22. Juni morgens 6 Uhr zu Saturn.

Am 8. Juni abends 9 Uhr steht der Mond in Erdnähe, am 24. Juni nachmittags 4 Uhr in Erdferne. Er erreicht am 5. Juni abends 10 Uhr seinen Tiefststand, am 18. Juni abends 10 Uhr seinen Höchststand. Im ersten Falle beträgt seine Deklination $-24^\circ 56'$, im letzteren Falle $+24^\circ 56'$.

Phasen des Mondes:

Vollmond	☉	5. Juni	mittags	2^h	7^m
Letztes Viertel	☾	12 „	morgens	7^h	39^m
Neumond	●	19. „	nachts	2^h	2^m
Erstes Viertel	☽	27. „	nachm.	5^h	8^m

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Konjunktion in Rektaszension):

1. Juni	nachts	$11^h 57^m$	75 Virginis	5.6ter Größe
5. „	„	$12^h 42^m$	σ Scorpii	3.1ter „
8. „	„	$12^h 20^m$	49 Sagittarii	5.5ter „
9. „	„	$1^h 47^m$	ϱ Capricorni	5.0ter „
24. „	„	$3^h 52^m$	o Leonis	3.8ter „

Merkur befindet sich am 11. zum 12. Juni um Mitternacht in größter westlicher Elongation von der Sonne, $23^\circ 31'$ von ihr entfernt. Der Planet bleibt trotzdem unsichtbar.

Venus geht am 24 Juni vormittags 8 Uhr durch das Perihel ihrer Bahn. Sie ist Anfang des Monats $^1/_4$ Stunde, Ende des Monats $^1/_2$ Stunde lang als Abendstern nach Sonnenuntergang tief im Nordwesten sichtbar. Ihr Lauf führt sie durch die Sternbilder Stier uud Zwillinge.

1. Juni	AR:	$5^h 16^m$	Dekl.:	$+23^\circ 31'$
15. „	„	$6^h 32^m$	„	$+24^\circ 12'$
30. „	„	$7^h 51^m$	„	$+22^\circ 23'$

Mars steht am 8. Juni nachmittags 1 Uhr in Konjunktion zu Jupiter, nur $0^\circ 41'$ oder wenig mehr als eine Vollmondbreite nördlich des großen Planeten. Die schöne Konstellation läßt sich in den Morgenstunden des 8. und 9. Juni gut beobachten. Der Planet ist den ganzen Monat über kurz vor Sonnenaufgang auf wenige Minuten tief am Nordosthimmel als kleines Scheibchen von 2' Durchmesser sichtbar.

Jupiter steht im Sternbild des Stieres. Er wird nach Mitte des Monats wieder auf wenige Minuten am Morgenhimmel kurz vor Sonnenaufgang tief im Nordosten sichtbar.

16. Juni	AR:	$3^h 40^m$	Dekl.:	$+18^\circ 43'$
30. „	„	$3^h 52^m$	„	$+19^\circ 22'$

Verfinsterungen der Jupitermonde:

20. Juni	III. Trabant	Austritt	nachts	$3^h 48^m 15^s$
30. „	I. „	Eintritt	„	$5^h 5^m 31^s$

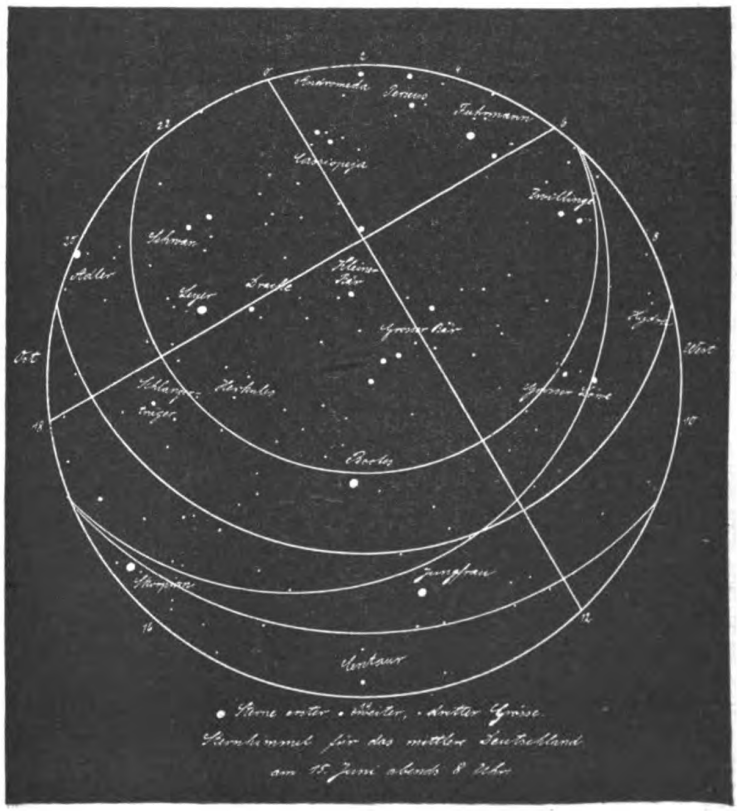
Im Juni werden der II. und IV. Trabant nicht verfinstert.

Saturn ist am Abend nur noch auf ganz kurze Zeit nach Sonnenuntergang im Nordwesten sichtbar. Mitte des Monats wird er vollkommen unsichtbar. Er kommt der Sonne zu nahe und verschwindet in deren hellen Strahlen. Er steht an der Grenze der Sternbilder Zwillinge und Krebs.

2. Juni	AR:	$7^h 59^m$	Dekl.:	$+21^\circ 2'$
16. „	„	$8^h 5^m$	„	$+20^\circ 44'$

Für Uranus und Neptun gelten noch die für April mitgeteilten Örter.

Der Fixsternhimmel zeigt am 15. Juni abends 10 Uhr für das mittlere Deutschland folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen von Süden nach Norden die Sternbilder Skorpion mit dem rötlich strahlenden Antares, der leider häufig ganz in den Dünsten des Horizontes verschwindet, Schlange, Krone, Drache, Kleiner Bär und ganz im Norden am Horizont Perseus. Im Osten stehen: Schlangenträger, Herkules, die helle Wega in der Leyer, der Adler mit Atair, der Schwan mit Deneb, die Kassiopeia und tief am nordöstlichen Horizonte Pegasus und Andromeda. Endlich hebt sich die Milchstraße wieder zu größeren Höhen empor. Sie zieht sich vom Norden über den östlichen Sternhimmel bis nach Südosten und bringt



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

endlich wieder die sternreichen Gegenden des Adlers, der Leyer, des Schwans und der Kassiopeia zur Geltung. Beachtenswerte Objekte sind jetzt der Sternhaufen im Herkules (es genügt schon ein Opernglas oder Feldstecher), der Ringnebel in der Leyer zwischen den beiden gleichhellen Sternen östlich vom Hauptstern Wega (erforderlich ist ein Instrument von mindestens drei Zoll Öffnung) und Albireo, der letzte Stern des kreuzförmigen Sterngefüges im Schwan (schon in kleinen 1—$1^1/_2$zölligen Fernrohren sichtbar), der sich als Doppelstern erweist, von denen einer blau, der andere goldgelb leuchtet. Im Westen von der Meridianlinie stehen die Jungfrau mit der hellen Spika, Bootes mit dem rötlich glänzenden Arkturus und der Große Bär. Der Große Löwe neigt sich im Westen zum Untergange und ganz im Nordosten sind die Zwillinge und der Fuhrmann ganz unter den Horizont hinabgetaucht.

Größere Sternschnuppenschwärme fehlen im Juni; sie sind erst von Ende Juli an zu erwarten.

Kleine Sternschnuppenfälle im Juni:
Radiationspunkt
(Ausstrahlungspunkt)

Datum:	AR:	Dekl.:	
7. Juni	$16^h\ 28^m$	— 25	sehr hell, langsam
13. „	$20^h\ 40^m$	+ 61	schnell
15. „	$19^h\ 24^m$	+ 52	klein, schnell
15. „	$19^h\ 0^m$	+ 23	langsam
18. „	$20^h\ 8^m$	+ 24	schnell
20. „	$22^h\ 20^m$	+ 57	schnell
28. „	$19^h\ 36^m$	+ 39	langsam

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:		Abstand:	Farben:
ε Bootis	$14^h\ 41^m$	+ 27°	3	6,5	3″	gelb-weiß
α Librae	$14^h\ 46^m$	— 16°	2,7	5,5	231″	gelb-grau-weiß
δ Bootis	$15^h\ 12^m$	+ 34°	3,2	7,4	105″	gelb-weiß
δ Serpentis	$15^h\ 31^m$	+ 11°	3	4	4″	gelblich

Der von Wolf entdeckte Komet 1916b ist Anfang des Monats als Stern 8ter Größe beim Stern 5 im Pegasus zu beobachten.

(Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Will man diese in unsere Uhrzeit (Sommerzeit) verwandeln, so muß man eine Stunde hinzuzählen.)

Ornithologische Mitteilungen

Der Grund nächtlicher Vogelrufe

Von Werner Hagen

Durch das Ringexperiment ist zwar festgestellt, daß viele Vögel „für sich" bummeln, aber Tatsache bleibt, daß an manchen Tagen, besonders aber in Nächten, größere Vogelmassen gemeinsam, wenn auch unabhängig voneinander, in Bewegung sind. Diese nächtlichen Züge hauptsächlich bieten in der Zugsforschung das bequemste und sicherste Vergleichsmaterial. Sie sind in der Regel stärker als die Tageszüge, geben dem Vogel keine Gelegenheit, vor der Morgendämmerung einzufallen, ihn also zeitweilig zu unterbrechen, werden durch Rast daher nicht gefälscht.

Nun treten aber leider diese nächtlichen Züge bei der Vogelwarte Rossitten nicht in Erscheinung. Vergleichsserien mit der Vogelwarte Helgoland lassen sich daher nicht aufstellen; denn die Tageszüge, oft gefälscht durch Rast und durch Nahrungsbummel, sind schwer zu vergleichen und würden ein schiefes Bild ergeben.

Dem Auge werden diese nächtlichen Züge nur da bemerkbar, wo starke Lichtscheine sie teilweise in ihren Bereich kommen lassen. Also ist es das Ohr, das sie am sichersten fixiert. Denn auf ihren Wanderungen lassen die Vögel Rufe hören. Weshalb?

Professor Dr. Häcker schreibt in: Der Gesang der Vögel, seine anatomischen und biologischen Grundlagen, Jena 1910, Seite 39: „Von dem ursprünglichen Lockruf.... würde sich der Signalruf darin unterscheiden, daß er von den gesellig lebenden Vögeln auch dann, wenn kein Mitglied der Gesellschaft fehlt, ohne daß also eine besondere Erregung*), es sei denn die mit der physischen Anstrengung verbundene, vorliegt, im Flug und überhaupt während der Bewegung fast ununterbrochen*) ausgestoßen wird. Der Signalruf stellt also einen gewissermaßen zur Gewohnheit gewordenen*) Lockruf dar, und zwar dient er den Vögeln als fortwährendes Signal*), durch welches sie unbewußt zum beständigen Zusammenschluß veranlaßt werden, ebenso wie die Glocken des Weideviehs den Zusammenhalt der Herde zum Zweck haben." Seite 40: „Eine ganz hervorragende Bedeutung gewinnt der Signalruf beim Wandern der Zugvögel... Bei diesen mit größter Geschwindigkeit**) sich vollziehenden Reisen wird von den meisten Arten fast ununterbrochen gelockt, und man kann sich leicht denken, daß gerade bei ungünstigen Witterungsverhältnissen, namentlich in stürmischen***), finsteren Nächten, dieses Rufen und Locken in ähnlicher Weise unentbehrlich ist, wie in nebelreichem Fahrwasser die Signale des Nebelhorns und der Glockenbojen. Welche Bedeutung diese Signalrufe für das Zusammenhalten der Artgenossen haben, darüber gewinnt man ein besonders anschauliches Bild, wenn man die Beschreibung liest, welche Gätke von einem der nächtlichen Massenzüge gegeben hat." (Folgt eine Schilderung aus: Gätke, Die Vogelwarte Helgoland.)

*) Vom Autor selbst gesperrt.
**) Vollständig irrig.
***) In stürmischen Nächten wird der Zug unterbrochen, je ruhiger die Nacht, desto größer der Zug. Ausnahmen bilden Gewitternächte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Häckers Anschauung ist auf spekulativem Wege gewonnen. Läßt sich seine Ansicht durch empirische Untersuchungen stützen?

Im letzten Jahrzehnt ist das Interesse für die Vogelwissenschaft, damit auch für die Zugsforschung, bedeutend gestiegen. Der Kreis der Ornithologen hat sich vergrößert. Auch Jagdschriften richten dem Vogelzuge eine Extraspalte ein und geben am Schluß der Zugszeit eine Zusammenfassung ihres Materials. Durchblättert man jedoch die Literatur, so findet man über nächtliche Züge nur ganz dürftige Angaben, die stets von einzelnen Leuchttürmen oder größeren Städten stammen. Da heute aber auch auf dem Lande genügend Vogelkenner wohnen, auch schriftstellernde, die bisher nichts über nächtliche Wanderungen brachten, da bei Rossitten keine Nachtzüge festgestellt werden, trotz der bedeutenden Zugstraße, da ferner der Aufruf von Dr. Weigold, dem Vogelwart von Helgoland, in der Marinerundschau um Angabe nächtlicher Vogelzüge auf See vergeblich war, da außerdem befreundete Schiffer der Ostsee mir Mitteilungen von ermattet aufgeflogenen Wanderern, niemals aber von nächtlichen Vogelrufen auf See machen konnten: so kann die allgemeine, auch von Häcker geteilte Annahme, daß die nächtlichen Wanderer ununterbrochen locken, nicht richtig sein.

Wo bleiben die Riesenschwärme von Helgoland, wo die Massenzüge von Lübeck, weshalb spürt Rossitten nichts vom Nachtzuge? Das sind Fragen, die unlöslich scheinen, da allein durch die Rufe die Schwärme ihren Verbleib nachweisen.

Professor Thienemann schrieb einmal, man müsse den Vogelzügen im Luftschiff folgen. Bevor aber das zu verwirklichen ist, muß man die Lösung in anderer Weise aufzufinden suchen. Bei Rossitten ist an eine Verfolgung der Nachtwanderer wegen des anscheinenden Fehlens derselben und wegen der Geländeschwierigkeiten unausführbar, bei Helgoland desgleichen, da dem Wart ein Extradampfer zur Verfügung stehen müßte, was wohl zu kostspielig sein wird. Bei Lübeck ist sie jedoch möglich, da der nordost-südwestlich verlaufende Zug die Richtung Lübeck—Hamburg—Bremen direkt innehält. Diese Orte sind durch gute Landstraßen verbunden. Mit einem Auto könnten die Züge leicht begleitet werden. Wir würden dann den Verbleib der Lübecker Wanderer auf eine weite Strecke feststellen können, wenn — die Vögel ununterbrochen rufen würden. Wie ich oben nachwies, ist das auf Grund der fehlenden Literatur zu bezweifeln.

Ich achtete in letzten Jahren besonders auf diese Frage, da sie sich in Deutschland niemals besser lösen läßt als in Lübeck. Über diese Stadt geht ein starker Zug (Südwestwinkel der Ostsee), über ihr rufen die Vögel sehr lebhaft. Es lag mir daran, festzustellen, ob das auch außerhalb des Lichtkreises der Stadt der Fall sei. Ich habe zu dem Zweck nachts viel gestreift. Selbst im Travegebiet habe ich nachts selten Rufe der Wanderer vernommen. Nur von da ab, wo bei ca. 200—300 m die Lichtzone der Stadt beginnt, nur von dort bis über die Stadt vernahm ich die Laute der Zügler, der nordost-südwest resp. umgekehrt Vorübereilenden. Die Stadt, d. h. ihr Lichtschein, hat öfters auf die Ziehenden Einfluß. Im Frühling im Nordost, im Herbst im Südwest von Lübeck hört man Schwärme, die zum Lichtkreis zurückkehren und über der Stadt kreisen, bis sie den richtigen „Anschluß" gefunden haben.

Im Osten von Lübeck hörte ich in Zugnächten außerhalb der Lichtzone nur spärliche Laute. Diese Flüge ziehen an der Stadt vorbei, ohne sie zu überqueren. Je näher ich jedoch der Stadt, also dem Lichtkreis, kam, desto lauter und häufiger erschallten die Stimmen.

Um mir ganz sichere Gewißheit zu verschaffen, wandte ich eine rege Zugnacht, als fast ununterbrochen stundenlang Schwarm auf Schwarm vorüberkam, daran, um positive Tatsachen zu sammeln.

Über der Innenstadt war der Lärm viel größer als in der Vorstadt. Ich begab mich in die Felder nördlich von Lübeck. Aber wenn man glauben sollte, daß hier, ohne Straßenlärm, der Zug besser und ungestörter zu beobachten sei, so sah man seinen Irrtum bald ein. Kaum hatte ich die letzten Häuser hinter mir, damit die Dunkelheit, betreten, so herrschte über mir fast vollständige Stille, während von der Stadt fortgesetzt das Rufen erklang. Ab und zu nur ließ sich eine Singdrossel, Weindrossel oder Bachstelze hören, ganz selten flüchtig ein Bachvogel-, Möven- oder Bekassinenruf. Ich wandte mich daher weiter östlich zu der zum nächsten Dorfe führenden, eine Strecke durch Gaslaternen erhellten Alleen und hatte hier über den Lampen sofort wieder lebhaftere Rufe. Ununterbrochen aber schrie es fern über der Stadt. Ich ging bis zum nächsten Gehöft. Nachdem die letzte Laterne passiert war, kaum noch ein Laut. Im Walde, der zwischen der Stadt und den großen Travewyken, also in der direkten Zuglinie liegt, vollständige Stille. Nur wenn ein riesiger Bachmöven- oder Bracherschwarm von der Stadt kam, klangen die Rufe noch eine Weile, um bis zu mir immer mehr abzusterben. Weiter nach Nordost, zur See hin, blieb es vollständig still. Über der Stadt rief es fortwährend. Ich ging zurück. Sowie ich die Laternen wieder erreicht hatte, scholl über mir das Geschrei, das zur Stadt hin beständig zunahm. Ich setzte mich in dem in der Vorstadt liegenden Stadtpark hin und hatte nun vor mir über der inneren, am hellsten erleuchteten Stadt die ununterbrochenen Rufe, über mir in der weniger erleuchteten Vorstadt die abnehmenden, pausierenden, ganz hinter mir in der Dunkelheit die Stille.

Nach den Beobachtungen dieser Zugnacht, die ich öfters nachgeprüft habe, war es mir klar, daß Häckers Theorie von der Bedeutung der Wanderrufe exakter Forschung nicht standhält.

Im Lichtkreis der Stadt, des Leuchtturmes, werden die Rufe erschallen lassen, in der Dunkelheit verstummen sie. Sie werden also nicht ununterbrochen ausgestoßen. Sie sind also keine Signale zum Zusammenhalten.

Übrigens noch ein anderes Beispiel. Vor einigen Jahren hielt ich mich im Herbste mit Professor Voigt, dem bekannten Vogelstimmenforscher, und Dr. le Roi, dem rheinischen Ornithologen, studienhalber einige Zeit auf der mecklenburgischen Insel Poel auf. Wir konnten aber nur an einem Abend ein paar Drosselpfiffe und den Ruf eines Tüpfelsumpfhuhnes vernehmen, trotzdem Zug stattfand, wie Tagesbeobachtungen zeigten; denn wir trafen morgens rastende Wanderer. Auch zogen zur selben Zeit in Lübeck die Nachtwanderer lebhaft, wie mir ein

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bekannter Ornithologe mitteilte. Poel liegt, wie ich a. a. O. nachwies, auf der „Lübecker Zugstraße". Wir hätten also auch hier die regen Züge feststellen müssen, wenn nicht in der Dunkelheit die Vögel selten rufen.

Am Tage freilich rufen dieselben Vögel fast ununterbrochen. Aber dann liegen ganz andere Verhältnisse vor. Sie haben bei ihrem Überflug dann das Bild der Erde unter sich und sehen ihre Feinde. Man braucht sich nur ohne und mit Flinte an den Strand zu stellen, um zu hören, wie die ziehenden Sümpfler darauf reagieren. Die große Menschenmenge am Badestrand veranlaßt sie ebenfalls, lauter zu rufen.

Die nächtlichen Wanderrufe sind also keine Signale zum Zusammenhalten, sondern lediglich Warnrufe oder Angstrufe, gegenseitige Ermunterungen zur Vorsicht.

Wenn es nur Signale zum Zusammenhalten wären, dann müßten kleine Scharen von zwei bis drei Exemplaren, die sich also immer sehen können, schweigen. Man kann aber immer die Beobachtung machen, daß am Tage kleine Brachvögelschwärme z. B. im Verhältnis mehr rufen als größere. Die Vögel fühlen sich eben im großen Schwarm sicherer. Die Vögel eines großen Schwarmes schweigen weite Strecken weit vollständig, nur wenn ein Mensch, ein Fischerboot unter ihnen ihre Straße kreuzt, dann schreien die meisten los, um nachher wieder still zu werden. Die Vögel kleiner Schwärme rufen weit häufiger. Es sind das Beobachtungen, die ich oft machte. Selbst einzelnziehende Bracher, bei denen die Laute nach Häckers Ansicht durchaus unnötig wären, rufen unausgesetzt. Sie fühlen sich unbehaglich und ängstlich. Deshalb sind sie durch Anpfeifen am leichtesten zu übertölpeln, weil sie bei den vermuteten Artgenossen Anschluß suchen. Die Angabe, daß nur die Gewohnheit die Rufe veranlaßt, ist zu billig, um glaubhaft zu erscheinen.

Die Wanderrufe sind also keine Signale zum Zusammenhalten, die ohne besondere Erregung ausgestoßen werden, sondern sie werden ausgestoßen, weil eine psychische Erregung vorliegt. Fast jede Erregung findet ja beim Vogel im Rufe Auslösung. Man kann diese Rufe, wie schon angegeben, am treffendsten mit Angst- oder Warnrufen bezeichnen.

Nach dieser Auffassung ist es leicht erklärlich, weshalb die Vögel nachts nur im Lichtkreis der Stadt und der Leuchttürme rufen. Wenn sie nachts über die Erde fliegen, sind ihnen die Einzelheiten der Oberfläche verhüllt, vielleicht nur schattenhaft heben sich ihnen Wälder, Flüsse usw. ab. Ein Grund zur Beunruhigung, zum Rufen also, liegt nicht vor. Da taucht plötzlich eine große Helligkeit wie Riesenfeuer oder wie Glühwurmsleuchten auf. Sie sind von einem Lichtmeer umgeben oder getroffen vom blendenden Strahl. Sie geraten in Aufregung und — rufen. Sind es nun Riesenschwärme, aufgestaut durch widrige meteorologische Verhältnisse, so läuft dem Helgoländer über die fliegende Fleischmenge das Wasser im Munde zusammen, der Lübecker flucht über den entbehrten Nachtschlaf.

Würde Häckers Ansicht richtig sein, so müßten gerade dann die Vögel schweigen, da sie sich gegenseitig ja sehen können, und da jedes Stück die Richtung der Schwärme sieht. (Über Lübeck ziehen in manchen Nächten im Lichtschein die Vögel sichtbar.) Die Dunkelheit müßte sie wieder zum Rufen veranlassen. Die Tatsachen sind aber direkt entgegengesetzt.

Daher ist es leicht einzusehen, weshalb Nachrichten über nächtliche Züge nur von einzelnen Leuchttürmen und Städten vorliegen. Es ist daher auch leicht erklärlich, weshalb Dr. Weigolds Aufruf resultatlos blieb und weshalb bei Rossitten trotz der großen Zugs- und Raststation keine Nachtzüge festzustellen sind.

Oft liest man die Behauptung, daß in Mondnächten kein Zug stattfinde. Auch das ist irrig. Ich habe in vielen Mondnächten Züge feststellen können. Allerdings hört man bei Mondschein, wie überhaupt in hellen Nächten, sehr selten Vogelrufe. Sie klingen in solchen Nächten viel leiser. Die Vögel ziehen dann anscheinend höher, da die Erdoberfläche ihnen leichter erkennbar sein wird. Weil sie daher in hellen Nächten vom Leuchtturm, von den Städten weniger alteriert werden, rufen sie wenig oder gar nicht und werden dann nicht fixiert. Ist aber der Himmel mit Wolken bedeckt oder die Erdoberfläche in Nebel gehüllt, so sind sie gezwungen, tiefer herabzukommen. Das Licht wirkt dann intensiver auf sie und erregt sie. Deshalb werden in trüben, regnerischen oder nebligten Nächten die größten Züge konstatiert. Daher müßte sich solchen Beobachtern, die wie der alte Gätke sich nach dem Anflug am Leuchtturm oder auf der Insel richteten, oder sich scheuten, lange Nächte, meist vergeblich, draußen auf die seltenen Rufe in Hellnächten zu achten, die Ansicht aufdrängen, die Vögel zögen in Mondnächten nicht, in hellen riesenhoch und kämen nur in dunklen in die tieferen Schichten.

Auch Gätkes Satz über das Pausieren des Vogelzuges bei Gewitter ist für den Küstenzug nicht richtig. Die Vögel ziehen oft recht lebhaft in Gewitternächten. In den Pausen sind die Züge besonders stark. Nie hörte ich die Vögel dann, wenn Entladungen gerade über dem Beobachter sind. Die Vögel scheinen den einzelnen Gewitterwolken auszuweichen. Natürlich rufen sie in Gewitternächten sehr stark.

Aus allen Gebieten

Etwas über den Kakao / Von A. Schulz

Mit 5 Abbildungen

Durch die Lahmlegung unseres überseeischen Handels infolge des Krieges hat die Zufuhr verschiedener ausländischer Produkte wie Reis, Tee, Kaffee und Kakao aufgehört, und sind wir deshalb gezwungen, recht sparsam mit den noch aufgespeicherten Vorräten umzugehen. Eine ganz besondere Einschränkung hat nun von allen diesen Produkten unser allbeliebter Kakao erfahren, und es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

scheint bei dieser Gelegenheit einmal angebracht, seinen Ursprung, seine Herstellung und Verwendung in kurzen Umrissen zu schildern.

Gewonnen wird der Kakao aus den Samen des Kakaobaumes (Theobroma Cacao, Fam. Sterculiaceae), dessen Heimat das tropische Amerika ist. In Afrika, Asien und Australien ist er im großen kultiviert, auch in unseren Kolonien sind große Kakaoplantagen vorhanden. Man unterscheidet daher verschiedene Sorten wie Java-, Venezuela-, Guatemala-, Afrika-Kakao usw.

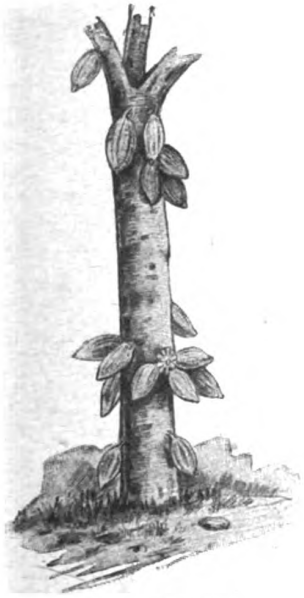
Da die Kakaokulturen sehr vielen Krankheiten und Schädlingen ausgesetzt sind, so scheint es auch zweckmäßig, dieselben einmal zu erwähnen. Es handelt sich hierbei in erster Linie um den sogenannten Kakaokrebs oder Kanker (Phytophthora Faberi), ein Pilz aus der Familie der Peronosporaceen, der die Früchte sowie Stämme befällt und dort großen Schaden anrichtet, ferner auch von tierischen Schädlingen, dem Nashornkäfer, dessen Brutstätten die an den Wegen der Plantage liegenden Kakaoschalen bilden, dann noch einige andere Käferarten.

Der Baum ist ungefähr 10—12 m hoch, die Blätter sind gefiedert oder auch ganz geteilt. Bemerkenswert sind die roten Blüten, die an jungen Trieben aus den Blattachsen abgefallener Blätter entspringen. Die reifen Früchte haben das Aussehen einer mittleren Gurke, sind fleischiger Natur, rötlich braun und von einem etwas schleimigen, süßlich-säuerlich schmeckenden Fruchtmus angefüllt. In diesem Mus liegen in fünf Längsreihen ungefähr 40 eiförmige Samen eingebettet, die eine weißliche Farbe besitzen.

Zur Ernte werden die Früchte eingesammelt, geöffnet und die Samen herausgenommen, dann vom Fruchtmus durch Reiben mit den Händen oder auch auf Sieben befreit.

Dann ließ man früher die Samen an der Sonne trocknen und nannte sie umgerottete oder Sonnensamen, die einen sehr herben und bitteren Geschmack haben. Jetzt dagegen unterwirft man dieselben einem Gärungsprozeß, der darin besteht, daß die Kakaosamen in einer 10 cm dicken Schicht auf Brettern ausgebreitet werden und eine längere Zeit dort liegen bleiben.

Nach vollständiger Trocknung erhält man die sogenannten gerotteten Samen, die sich durch milden Geschmack auszeichnen und den Samen das Aroma verleihen. Der chemische Vorgang der Gärung in den Samen läßt sich dahin erklären, daß Fermente, d. h. ungeformte eiweißartige Körper, auf gewisse Substanzen wie Glykoside einwirken und eine Veränderung oder Umsetzung hervorrufen.

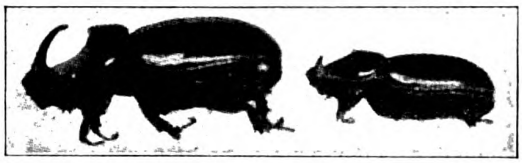


Kakaobaum mit Früchten.

Samen (Kakaobohne) Natürliche Größe.

Kakao-Frucht im Längsschnitt, die Samen zeigend.

Blühender Ast des Kakaobaumes.



Indischer Nashornkäfer (Oryctes rhinoceros), Zerstörer der Kakao- und Palmenpflanzen.

Die Samen kommen nun zur weiteren Verarbeitung und werden zunächst in rotierenden Siebzylindern von Staub und sonstigen Fremdkörpern befreit und tüchtig gereinigt. Nunmehr erfolgt die Röstung oder Brennung der Samen in Trommeln, wodurch die in den Samen enthaltene Stärke verquollen und das Aroma erhöht wird. Auch die Kakaoschalen werden hierdurch ausgetrocknet und können leicht durch Luftstrom entfernt werden.

Hierauf gelangen die Samen in Bruchmaschinen, werden dort zerkleinert und auf Glockenmühlen zu feinem Pulver verrieben. Nach Mischung verschiedener Kakaosorten entölt man schließlich den Kakao vollständig durch Pressen mittels Hand- oder hydraulischer Presse; jedoch läßt man einen bestimmten Prozentsatz Fett darin für den Kakao, der durch Dampf weiter aufgeschlossen wird. Dieser

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

letzte Vorgang soll die Verwandlung der Albumine in lösliche Albumosen und Stärke in Dextrin bezwecken.

Die wertvollen Bestandteile des Kakaos als Genußmittel sind durch den Gehalt an Fett, Eiweiß und Stärke bedingt, dann durch den wichtigen Bestandteil an Theobromin und in geringer Menge Koffein, dann befindet sich noch Gerbstoff und Kakaorot als Farbstoff in ihm.

Das abgepreßte Öl kommt unter dem Namen Kakaobutter in den Handel und findet in der Medizin und Pharmazie Verwendung.

Zur Schokoladenherstellung wird eine nicht vollständig entölte Kakaomasse mit großen Walzen auf Steinen fein verrieben und so zum Schmelzen gebracht. Zu gleicher Zeit fügt man die Zutaten wie Zucker und Vanille resp. Vanillin hinzu.

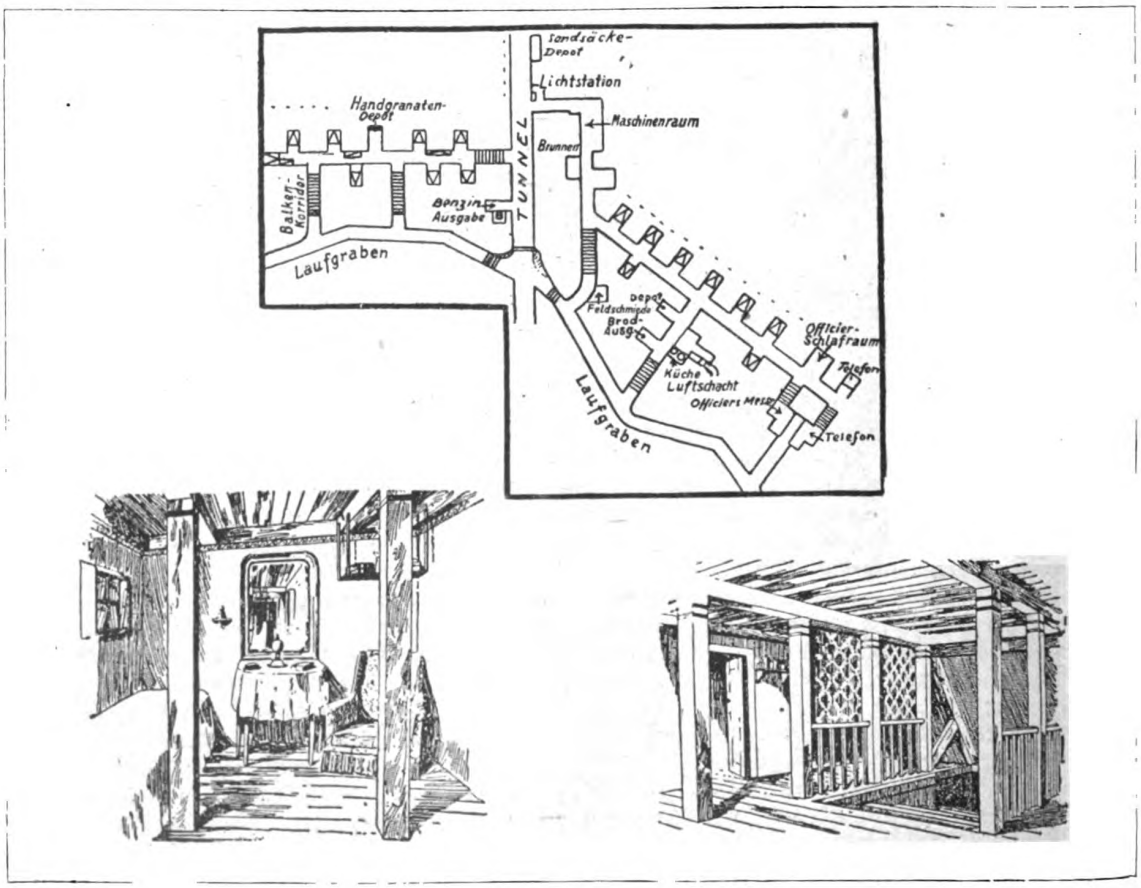
Leider sind Kakao sowie Schokolade oftmals durch fremde Bestandteile wie Stärke, Mehl, geringwertige Fette und feingemahlene Kakaoschalen verfälscht. Jedoch hat die Chemie sowie das Mikroskop uns Mittel in die Hand gegeben, diese Verfälschungen bald erkennen zu lassen.

Ein unterirdischer Bau an der Sommefront

In den mehr als zwei Jahren, die nun schon der Weltkrieg währt, hat die Kriegführung Formen angenommen, die in allen früheren Kriegen unbekannt waren. Nicht mit Unrecht spricht man von einem technischen Krieg: denn die Hilfsmittel, die die Technik gewährt, sind so außerordentlich in ihren Höchstleistungen, daß dagegen jede Art früherer Kriegführung zurücktritt. Fast auf allen Fronten hat sich der Stellungskrieg entwickelt, und in diesem ist es besonders notwendig, vor den Wirkungen der Artillerie Deckung zu gewinnen. So entstanden die ausgedehnten Feldbefestigungen mit Bastionen, Schützengräben, Laufgräben.

Damit aber nicht genug, es mußte auch dafür Sorge getragen werden, im Felde für die Soldaten Aufenthaltsräume zu schaffen, die einen genügenden Schutz gegen den feindlichen Granatenregen boten.

Bei der ungeheuren Wirkung der modernen Artillerie stand die Heeresführung bei Schaffung dieser Bauten vor zum Teil ganz neuen Aufgaben. Die gewöhnlichen Schützengräben konnten schon durch Feldgeschütze eingeschossen werden, und um vor den Wirkungen des schwersten Artilleriefeuers geschützt zu sein und nach Möglichkeit zu verhindern, daß die Schutzanlagen durch Trommelfeuer sofort in Staub und Asche gelegt wurden, war es notwendig, teils in das Erdinnere gehende Stollen zu bauen, die in einer Tiefe von 10 bis 20 m noch Sicherheit gegen den Einschlag selbst der schwersten Granaten boten. Es entstanden unter der Erde Bauten, die nicht nur Schutz vor dem feindlichen Feuer, sondern auch gegen Verschüttung boten und eine gewisse Bequemlichkeit aufwiesen. Wie die Anlage solcher unterirdischen Bauten ist, zeigen unsere Abbildungen. Man sieht auf dem Plan, daß für die verschiedenen Bedürfnisse des Heeres gesorgt ist. Ein bomben-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sicherer Tunnel führt zu den Laufgräben; Telephonleitungen, Kantine, Mannschafts- und Offiziersräume sind in diesen unterirdischen Behausungen vorgesehen und gestalten sie zu einer wahren Höhlenbewohner-Großstadt. Um das Verschütten der Munition bei schwerem Feuer zu verhindern, ist das Handgranatendepot an das Ende des Baues gelegt, der auch einen Brunnen, Maschinenraum, Feldschmiede, Brotdepot, Lichtstation, Küche usw. aufweist.

So sind durch diese unterirdischen Bauten die Truppen so gut wie möglich gegen das feindliche Feuer geschützt, und daß die Räume zum Teil recht komfortabel sind, beweisen unsere weiteren beiden Abbildungen. In diesen unterirdischen Bauten spielt sich nun ein reges Leben ab; denn auch hier schweigt der Krieg nicht, sondern es wird unter der Erde durch das Vortreiben von Minenstollen ein erbitterter Minenkrieg geführt. F. H.

Rettungsdienst im Seekrieg!

An den Folgen eines Schiffsunglücks und der Schiffszertrümmerung gehen mehr Menschen zugrunde, wie an der direkten Waffenwirkung im Kampfe.

Bei dem plötzlichen ins-Wasser-kommen sterben viele Menschen am Schock (Lähmungsschreckwirkung). Nervöse und Mittelohrkranke verfallen dem am schnellsten. Menschen kann man noch retten, wenn sie schon eine halbe Stunde im Wasser gelegen haben und als ertrunken gelten.

Das spezifische Gewicht des Menschen beträgt 1,11.

Mit einem Auftrieb von zirka 10 kg kann man also Menschen über Wasser halten.

Die Erstarrung im kalten Wasser ist die größte Gefahr für die im Meere Befindlichen. Das kalte Wasser entzieht nämlich dem Körper 20mal mehr Wärme wie die Luft.

Wenn bei einem aufgefischten, für tot gehaltenen Individuum die Wärme im Darme noch 20 Grad beträgt, so ist eine Wiederbelebung nicht ausgeschlossen.

Hunger und Durst vernichten viele Menschen nach einer Seeschlacht.

In drei bis vier Tagen ist dieses Vernichtungswerk getan. Man hat zwar genügend Modelle von Rettungsapparaten. Aber für die Massenrettung sind viele zu kompliziert.

Man hat welche, die Gas erzeugen, zum Auftrieb. Sie sind z. B. mit Calciumkarbid gefüllt. Sie sind empfindlich. Schwimmgürtel aus Kork oder Kapok sind zuverlässig. Kapok trägt das 38fache eines Gewichts, muß aber in wasserdichter Umhüllung gebraucht werden, da es sich schnell voll Wasser saugt.

Korkringe haben sich stets gut bewährt und sollten in genügender Menge vorhanden sein. Man probiert jetzt Halbflöße aus, von denen die Rettungsuchenden nicht herabgespült werden können. Die Fortschritte gegenüber früher auf dem Gebiet des Rettungswesens sind hoffnungsreich.

Dr. S.

Wiederbelebung bei Herzstillstand

Nach Herzstillstand sind die Nervenzentren noch wiederbelebbar. Man muß dem Herzen nur Nahrung zuführen, indem man die Herzkranzarterien, welche die Ernährung des Organs besorgen, in Tätigkeit bringt.

Eine Salzlösung, von Professor Ringer erfunden, die in bestimmten Prozentverhältnissen gemischt wird, der man noch Adrenalin — ein Produkt der Nebenniere — beifügt, ist geeignet dazu.

In Tierversuchen sah man, daß durch die Einführung dieser Lösung, nachdem der Tod schon einige Minuten bis $2^1/_2$ Stunden eingetreten war, eine regelmäßige Herztätigkeit und eine mehr oder minder vollständige Wiederbelebung der Nervenzentren stattfand.

Bei Geschöpfen, die durch Erfrierung, Narkose, Erstickung, Kohlenoxydvergiftung, Gehirnerschütterung usw. im landläufigen Sinne als tot angesehen werden mußten, konnte man durch die Beibringung dieser Lösung wieder die Herztätigkeit in Gang setzen.

Unter Umständen kam eine vollkommene Wiederbelebung zustande. Man brauchte nur die Lösung direkt in die Kranzarterien des Herzens zu spritzen.

Diese Erfolge erlauben bei Menschen, die für tot gehalten werden, durch die obengenannten Todesursachen gestorben sind, Versuche einer Wiederbelebung auf diese Weise zu machen.

Man hat es noch nicht bei Menschen bis jetzt ausprobiert. Doch muß man sagen, daß in Fällen von Bergwerksexplosionen und ähnlichen Unglücksfällen auch dieses Letzte getan werden sollte. Eine Gefahr besteht bei den Experimenten nicht. Sicher kann ein Gewinn von Menschenleben dadurch erzielt werden. Ebenso Fälle des Schocks in der Narkose, Erfrierungen sollten zu einer Nachprüfung verwandt werden . . . . Dr S.

Färbung von hellfarbigen Tieren mit Kaliumpermanganat / Von Bezirkstierarzt a. D. Reuter.

Das Färben der Tiere findet bei Pferden, wie auch bei Hunden, weniger bei den Rindern zu verschiedenen Zwecken statt. Bei den Pferden geschieht es hauptsächlich zu betrügerischen Manipulationen, um die Schönheit und die störenden Abweichungen im Farbenspiel, wenn auch nur für vorübergehende Zeit, zu beseitigen. In dieser Hinsicht sind zur Umänderung der weißen oder grauen Farbe in das Dunkle schwache Höllensteinlösungen sehr geeignet. Außerdem kommt es auch vor, daß für Tierschauen, Preisviehmärkte derartige Färbungen vorgenommen werden, wenn die Einfarbigkeit ein maßgebendes Kriterium für die Rassereinheit bildet und dieselbe durch das Hervortreten zu derselben nicht passender Farbennuancierungen beeinträchtigt wird. Um dieselben zu verdecken, werden von den Tierbesitzern oft die merkwürdigsten Verfahren in Anwendung gebracht. Selbst bei den Hunden werden die gleichen Manipulationen, jedoch weniger häufig als bei den größeren Haustieren, um dem Tiere ein schöneres Aussehen zu geben, angewendet, z. B. für Ausstellungszwecke, denn „Haut und Haar" gelten als der Spiegel für die Gesundheit, und nach dem Kleide, das ein Tier trägt, kann man über sein Befinden und seine Kondition oft ganz vollgültig urteilen. In der Sportszucht werden daher solch störende Einflüsse im Farbenspiel ganz besonders unangenehm empfunden, und der Züchter setzt alles daran, um solche auf irgendeine Weise zu beseitigen, da sie seinem Zwecke, mit dem Tiere zu paradieren oder aus demselben durch Verkauf einen möglichst hohen Gewinn zu erzielen, im Wege stehen. So kommt es, daß in dem Kapitel der „Roßtäuscherkünste" auch das Färben der Haare eine sehr bedeutende

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rolle spielt. Bemerkenswert ist, daß dasselbe auch in der Kriegführung zur Anwendung gebracht wird. Hier kann die helle Haarfarbe der Kriegspferde oftmals als lästig und den Gegner markierend erscheinen. Für die Verwendung von Sanitäts-, Wach- und Meldehunden im Felde ist ohnehin die dunkle Haarfarbe Voraussetzung. Bei den Kriegspferden läßt sich für die deutsche Armee mit Rücksicht auf den starken Bedarf das Reglement in bezug auf den Ausschluß von Schimmeln für bestimmte Heereszwecke nicht immer durchführen. Das Gleiche dürfte auch in den Armeen unserer Gegner mit Ausnahme Rußlands, und zwar ganz besonders in der Türkei der Fall sein. Diese sucht bereits die hellere Haarfarbe bei den Kriegspferden einzudämmen beziehungsweise zu korrigieren. Es ist daher von Interesse, was Major Dr. Huttner, Stabsapotheker bei der Militärmission in der Türkei, über ein von demselben aufgefundenes Verfahren hinsichtlich der Färbung von Schimmeln in der „Zeitschrift für Veterinärkunde" 1915, 7. Heft, berichtet, indem er schreibt: „Auf Veranlassung von Veterinärhauptmann Thieme, Mitglied der Militärmission in der Türkei, habe ich Versuche angestellt, um ein Mittel zu finden, das den Haaren der Schimmelpferde eine Färbung erteilt, die sich dem Gelände möglichst anpaßt. Dadurch, daß die Auswahl an chemischen Produkten in der Türkei wegen der Schwierigkeit der Beschaffung und der Selbstherstellung in der gegenwärtigen Zeit eine beschränkte ist, standen mir nur wenige Stoffe zu Versuchen zur Verfügung. Unter diesen aber fand ich, daß sich Kaliumpermanganat in einprozentiger wässeriger Lösung aus folgenden Gründen vortrefflich eignet:

1. Kaliumpermanganat ist für den Färber und das Tier unschädlich.

2. Kaliumpermanganat ist in jeder Apotheke und in jedem Sanitätsdepot zu finden.

3. Der Preis stellt sich bei dem geringen Verbrauch — ungefähr 10 g für ein Pferd — niedrig.

4. Die Anwendungsweise ist eine außerordentlich einfache und erfordert keine größeren Vorbereitungen.

5. Die entstehende braungrüne Farbe schmiegt sich jedem Gelände an und stimmt gut mit der braungrünen Uniform des türkischen Reiters überein.

6. Die Färbung ist gut haltbar.

Zur Färbung eines Pferdes löst man 10 g Kaliumpermanganat in einem Liter Wasser auf. Die violette Lösung trägt man dann mit einer Bürste auf das Pferd auf, indem man auf den Haaren hin und her fährt. Auf dem Kopf und an den empfindlichen Teilen färbt man mit einem Schwamm oder mit einem weichen wollenen oder leinenen Lappen. Nach kurzer Zeit geht die violette Färbung in eine braungrüne über, d. h. das violette Kaliumpermanganat wird durch die den Haaren anhaftenden Schweißprodukte zu braungrünem Mangansuperoxyd reduziert, das sich in äußerst fein verteiltem Zustande auf den Haaren festsetzt. Das Stehenlassen des Pferdes in der Sonne bis zum Trocknen beschleunigt den Übergang. Ein Waschen des Pferdes vor dem Färben ist zu vermeiden. Bei Verwendung stärkerer Lösungen erhält man tiefere Färbungen; dieselben sind aber weniger haltbar, da die Haare nur eine geringe Menge Braunstein auf ihrer Oberfläche festzuhalten vermögen. Die Hände des Färbers können mit einer Zitrone oder Lösungen von Säuren in Wasser leicht gereinigt werden.

Kaliumpermanganat eignet sich auch als Hilfsmittel zur Färbung von Zelten.

Das übermangansaure Kalium von der Formel MnO_4K bildet dunkelviolette, fast schwarze Prismen von stahlblauem Glanze, welche sich in 20 Teilen Wasser mit blauroter Farbe lösen. Es hat vermöge seines hohen Gehalts an Sauerstoff wie das chlorsaure Kali fäulniswidrige, antiseptische Wirkungen, außerdem wirkt es auch desodorisierend. Aus diesem Grunde findet es Anwendung in der Mund- und Zahnpflege. Diese Eigenschaften dürften auch im Felde beim Färben der Tiere sich vorteilhaft erweisen für die Haut- und Haarpflege. Manche Hautschmarotzer, tierischer wie pflanzlicher Natur (Erreger der Flechten), können hierdurch ferngehalten werden. Auch kann das Mittel, ohne die Haut zu schädigen, in wiederholten Zeiträumen angewendet werden; das Wachstum der Haare wird in schwacher, wässeriger Lösung eher gefördert als geschädigt. In stärkeren Lösungen wirkt das Präparat adstringierend und entzündungswidrig auf Haut und Schleimhäute. In konzentriertem Zustande macht sich bei dem Salze eine sogar ätzende, nämlich die Metallwirkung geltend. In dieser Form gilt das Kaliumpermanganat, namentlich unter den Tropen, als ein spezifisches Mittel gegen das Schlangengift.

Wie bei Pferden, kann das Präparat zum Dunkelfärben der Haare auch bei Hunden, Rindern und anderen Tieren angewendet werden. Ein Lecken an der gefärbten Stelle würde den Tieren keinen Schaden bringen. Das Präparat wird sogar zur Konservierung animalischer Nahrungsmittel und um einen denselben anhaftenden üblen Geruch zu beseitigen, ohne Nachteil für den Genuß verwendet. Natürlich in sehr schwacher Lösung.

Außer dem Calium permanganicum könnte noch ein anderes Manganpräparat für die Dunkelfärbung hellfarbiger Tiere wie auch pflanzlicher Stoffe in Betracht kommen. Es ist dies das Manganum sulfuricum, schwefelsaures Manganoxyd von der Formel $MnSO_4 + H_2O$ (nicht zu verwechseln mit der schwefelsauren Magnesia). Es wird aus Braunstein (MnO_2) und Eisenvitriol SO_4Fe (oder Schwefelsäure SO_4H_2) dargestellt. Es bildet rosenrote, rhombische, verwitterte Krystalle, welche in 0,8 Teilen löslich, in Weingeist unlöslich sind. Die wässerige Lösung scheidet mit Schwefelammonium fleischrotes Schwefelmangan aus. Durch Zusatz von Bariumnitrat kann es wieder weiß gefärbt werden. Mit Natronlauge geschmolzen, bildet sich blaugrünes mansaures Natrium. Dies kann am zweckmäßigsten aus der mannigfaltigen Farbenreaktion der Manganverbindungen in wässerigen Lösungen analog dem übermangansauren Kali zur Dunkelfärbung verwendet werden. Früher wurde das Mangansulfat auch therapeutisch verwendet, und zwar als Ersatzmittel für Eisenpräparate, weil es in der Natur regelmäßig mit dem Eisen so auch im Blute zusammen vorkommt und demselben chemisch und physiologisch nahe steht. Da die Wirkung aller Mangansalze in großen Dosen eine ebenso giftige wie die der anderen Metallsalze ist, so darf es auch zu Zwecken der Färbung nur in sehr schwacher Konzentration benutzt werden. In solcher ist es aber absolut unschädlich.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. | Natur | Heft 17/18
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. Juni 1917

Die Beschreibung des Tieres im System der Natur

Von Ludwig Zukowsky

Hinter den Kulissen der hohen Wissenschaft spie- sich viele Dinge ab, von denen sich selbst allseitig ildete Kreise wenig träumen lassen. Es gibt r umfangreiche Gebiete auf spezialisierteren wis- chaftlichen Zweigen, welche der Öffentlichkeit bis- völlig unbekannt blieben, obwohl sie jedermann ressieren müßten. Ein Gebiet, von dem man an- men sollte, daß die Laienwelt ihm nicht allzu nd gegenüberstehen dürfte, ist die Lehre der Natur ihre Beschreibung. Wenn wir indes nur einen ingen Einblick in die Fächer der Naturkunde neh- , so wird jedoch selbst der Gebildete auf Schwierig- ten stoßen, die ihm Bedenken bereiten.

Von dem Felde unserer Betrachtung ausgehend, iden sich schon viele Zweige ganz klar und selb- ndig voneinander: Kunde des Tier-, Pflanzen- Mineralreiches, die der Physik und Chemie. die Mannigfaltigkeit der Nebenzweige eines angeführten Gebiete zu zeigen, bedarf es nur es derselben, von denen das erste herausgegriffen mag. Es ist rein selbstverständlich, daß der nich danach strebte, alles, was auf der Erde ucht und fleucht, zu bezeichnen und zur besseren terscheidung in ein bestimmtes System zu drängen. it 1800 Jahre mußte es dauern, bis dem bedeuten- schwedischen Naturwissenschaftler Linné ein sol- r Versuch mit seinem mittlerweile in vielen Auf- ten erschienenen „Systema Naturae" zweckent- chend glückte. Tier- wie Pflanzenreich schach- te er gleichsam in einen engen bestimmten Rah- n, der es möglich machte, jede Form von Tier r Pflanze durch eine kurze Diagnose festzustellen.

Von der Zoologie gelangt man in eine Fülle fächerartig ausbreitender, mit ihr eng ver- upiter Nachbargebiete; diese sind mit ihr aber eng verwachsen, daß ihre Kenntnis für den dernen Tierkundigen geradezu notwendig ist. Die logie erfordert z. B. ein weitgehendes Wissen r Anatomie in allen ihren Seitenwegen: ohne wäre eine genaue Erkenntnis und somit auch schreibung der vielen Formen nicht möglich. Um n Leben der Geschöpfe nachforschen zu können, be- ri es der biologischen Kenntnis; um deren zweck- ißigen Zusammenhang mit der Körperfunktion ründen zu können, muß die Ökologie Aufschluß ben. Zum Nachweis der Stammesgeschichte, welche schon wieder ein Kapitel für sich ist und zur Nach- prüfung der rezenten Formen auf ihr erdgeschicht- liches Alter hin dient, bedarf es der Paläontologie, welche wieder eng mit der Geologie verwachsen ist. Ein Zoologe muß auch anthropologisch gebildet sein, ebenso die Embryologie und Histologie eingehend studiert haben. Außer diesen Gebieten gibt es noch eine ansehnliche Fülle, welche in enger Beziehung mit der Tierkunde stehen. Einen größeren Reichtum treffen wir bei den direkt mit der Zoologie in Zusammenhang stehenden Gebieten an. Von diesen soll uns heute nur die Systematik und von dieser die Nomenklatur, die Namengebung, beschäftigen.

Es hat zunächst den Anschein, als wäre es über- haupt nicht mehr nötig, heute noch Tiere mit neuen Namen zu belegen, da uns wohl sämtliche Formen bekannt sind, und wäre das nicht der Fall, so würde es wohl nicht schwer fallen, für das Tier einen passenden Namen zu finden. Mit wel- chen Schwierigkeiten aber bei solcher Gelegenheit sogar der Fachmann zu kämpfen hat, sollen die nachfolgenden Zeilen lehren. Nachdem früher ein Geschöpf genügend bekannt, untersucht und beschrie- ben war, wurde es mit einem Namen jeder be- liebigen Landessprache, in der es erwähnt wurde, belegt. Da man aber vielfach für verschiedene Tiere denselben, oft genug für ein und dieselbe Art mehr- rere Namen prägte, zeigten sich immer mehr die Schwierigkeiten der Unterscheidung. Bei dem all- gemeinen Interesse der zivilisierten Völker an der Benennung der Tiere konnte es weiter auch nicht ausbleiben, daß sich große Irrtümer in den Sprachen andrer Völker geltend machten; so wäre es z. B. für den Russen schwer gewesen, die verschiedenen Trivialnamen für die vielen Finkenarten in portu- giesischer Sprache richtig auseinander zu halten und ihre Träger dadurch genau zu unterscheiden. Jeden- falls drängte alles zu einer einheitlichen, gemein- verständlichen Bezeichnung der Tiere, die um so mehr erwünscht erschien, als die Nomenklatur mit dem Ausbau der Systematik Hand in Hand geht. Der erste, dem der Versuch zu einer allgemeinen Be- zeichnung der Tiere und auch der Pflanzen in Ver- bindung mit einem bestimmten System, nach vielen ohnmächtigen Versuchen anderer Wissenschaftler, glänzend glückte, war, wie erwähnt, der Altvater

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Systematik, Linné, dessen Ideen ihren Grundzügen nach zum größten Teil von der Wissenschaft heute noch geführt und ausgebaut werden.

Die Grundbedingung für das System war, daß Linné verwandte Gruppen zu verwandten stellte, sammelte, diese Sammlungen wieder als Einheit zusammenzog, sie mit einem lateinischen, also allgemein verständlichen Namen bezeichnete und somit festlegte. Auf diese Weise entstanden die Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Linné sind für manchen Fehler, der erst später erkannt wurde, bei seiner Einordnung keine Vorwürfe zu machen; es bestehen sogar heute noch bei vielen Forschern recht verschiedene Ansichten, zu welchen Ordnungen manche Familie, und zu welchen Familien manche Gattungen zu stellen sind. Jede dieser großen und kleinen Einheiten wurde mit einem einzelnen Namen belegt, der aus einem Substantiv gebildet und bezeichnend auf die Gruppe gewählt wurde, z. B. für Raubtiere Carnivora, für Huftiere Ungulata, nur bei der Bezeichnung der Spezies wurde dem Gattungsnamen, der aus einem für das Genus bezeichnenden Substantiv in lateinischer oder griechischer Sprache gebildet sein mußte oder ein charakteristisches Merkmal der Gattung kennzeichnete, wie Leptorhynchus, Arctocephalus, Ctenodactylus, Macroscelides, noch ein zweiter Name, der eine adjektivische Bedeutung hat und aus Adjektiva gebildet sein mußte, als Bezeichnung für die Art angehängt, z. B. Picus major, Ciconia alba. Es konnten auch Heimat- oder Verbreitungsgebiete im Artnamen wiedergegeben werden, wie Neotoma floridana, Paradoxurus sumbanus. Nach dem bestehenden System ist es auch statthaft, verdienstvollen Gelehrten und Sammlern den Namen einer Art oder Gattung zu dedizieren, wobei der Name des Autors mit der genitivischen lateinischen i-Endung zu versehen ist, wie Haliaëtus branicki, Alces pfizenmayeri. Die wissenschaftliche Benennung der Tiere nennt man Nomenklatur, und zwar die eben angeführte Artbezeichnung mit zwei Namen wird als binäre Nomenklatur von der ternären unterschieden, bei welcher weniger leicht unterscheidbare Formen mit drei Namen belegt werden, welche die Unterart bezeichnen, Dendromys pumilio schillingsi, Crocidura flavescens kivu, Bubalis cokei tana. Diese Art der Benennung stammt nicht mehr von Linné, sondern ist ein neuzeitliches Produkt.

Die Unterart ist der Art koordiniert. Die Insektenkunde, besonders die Lepidopterologie und Coleopterologie, arbeitet allerdings auch mit vier Namen, bei deren Trägern die Unterscheidung schwerer als bei der Unterart ist. Bei Variationen und Aberationen sind vor den Namen des zu bezeichnenden Vertreters und hinter die Spezies oder Subspezies für die Aberation das kleine Wort „ab", für die Variation „var" einzuschalten, denen der Name der zu beschreibenden Formen folgt, wie Eudorcas thomsoni var. arushae. Thalassarctos spitzbergensis var. jaenensis. Bei der Bezeichnung von Untergattungen und Unterfamilien, welche bei bezeichnenden Merkmalen als Sammelbegriff in Frage kommen, werden die Namen der Untergattung bzw. Unterfamilie in Klammern hinter ihren Subordinär gestellt, z. B. Elephas (Loxodon) Knochenhaueri, Felis (Felis) murgabensis, Gazellidae (Procaprinae), Cephalophidae (Sylvicaprinae). Der Name des Autors ist in allen Fällen bei dem Anführen einer Art usw. hinter den betreffenden wissenschaftlichen Namen der Form oder Gruppe als verantwortlich für deren Existenz und den Wert seines Trägers zu setzen, z. B. Dendrohyrax adolfifriderici Brauer, Idiurus zenkeri Matschie, Gyps cinnamomeus Reichenow.

Um dem System Stabilität zu verleihen, haben sich Zoologen an die Arbeit gemacht, allgemeine Regeln und Bestimmungen für die Nomenklatur festzulegen, welche alle zwei Jahre auf den Zoologen-Kongressen durchgesehen und ergänzt werden. Geschehen bei Neubeschreibungen Verstöße gegen diese allgemein in der Zoologie angenommenen Regeln, so kann die betreffende Art usw. kassiert werden, wodurch sie für die Wissenschaft ungültig wird. Die Regeln selbst sind in dem Berichte eines Zoologen-Kongresses publiziert worden und stellen ein kleines Buch für sich dar. Der Systematiker hat danach außerordentlich viel zu beachten; so darf z. B. der Name einer Art oder Gattung nur einmal im ganzen System angewandt werden, um Verwechslungen zu vermeiden, ferner darf der einmal für eine Gruppe oder ein Tier vorgeschlagene Namen nicht verändert werden, ebenso müssen sämtliche bestehenden Namen bei Neubeschreibungen berücksichtigt werden, wovon der älteste Namen Gültigkeit und Bestand hat, was uns zum Prioritätsgesetz der Nomenklatur führt. So gibt es eine ungeheure Fülle von Punkten zu beachten, welche die Beschreibung außerordentlich erschwert, und doch ist es nur so bei einem gesetzmäßigen Vorgehen möglich, sich durch den erschreckend großen Namen- und Artenreichtum der Tierwelt hindurchzufinden.

Glaubt nun der Forscher, die neue Art eines Tieres gefunden zu haben, so hat er sie mit sämtlichen Vertretern der Gattung seiner Form zu vergleichen, am zweckmäßigsten an der Hand von Material, falls solches nicht zur Stelle ist, durch die Literatur. Da Anfang des vorigen Jahrhunderts, wo das Nomenklaturgesetz noch nicht bestand, vielfach Formen beschrieben wurden, welche synonym zu älteren sind, so müssen alle Systematiker erst sorgfältig die gesamte alte Literatur bis zu Linné abtasten, ob schon ein Name für seine Form vergeben ist. Trifft das zu, so ist dieser Name für die betreffende Art gültig; im anderen Falle kann das Stück mit einem neuen Namen belegt werden. Es ist erklärlich, daß es viele Forscher gibt, welche ihr ganzes Leben lang sich nur mit dem Auffinden neuer Arten aus der Literatur bzw. ihre Festlegung an der Hand des Literaturnachweises beschäftigen und ihre Auszüge zusammenstellen, um die Neubeschreibungen zu erleichtern.

Ein kurzes Beispiel soll zeigen, wie schwer die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

genaue Bezeichnung und die Auffindung alter Formen und Typen ist. Bisher galt für den Orang-Utang der Name Simia als bezeichnend für seine Gattung, während man unter Enthropopithecus die Schimpansen zusammenfaßte. Bei einer Revision der Schimpansengattung konnte vor mehreren Jahren ein Forscher begründen, daß Linné mit seinem Simia durch ein bezeichnendes, auf den Schimpansen zutreffendes, bisher übersehenes Merkmal, nicht den Orang, sondern den Schimpansen gemeint hat. Seit dieser Zeit sind die Schimpansen unter dem alten Orang-Namen Simia zusammenzufassen, wogegen für die Borneo-Menschenaffen ein neuer Namen in der Literatur gesucht werden mußte.

Besonders in artenreichen Klassen, z. B. bei den Insekten, ist das Auffinden alter Spezies usw. außerordentlich schwierig, zumal auch Reisewerke und Zeitschriften berücksichtigt werden müssen, in denen die zu suchenden Objekte schwer zu finden sind, und auch Liebhaber, wie in der Herpethologie und Ichthyologie durch Terrarien- und Aquarienfreunde viel Neues an die Öffentlichkeit getragen haben durch Publikation in Vereinsblättern usw. — Diese Fälle sind im Nomenklatur-Reglement wieder besonderen gesetzlichen Bestimmungen unterworfen. Jeder Autor wird jetzt im eigenen Interesse die Publikation seiner neuen Formen nur in Fachzeitschriften, und zwar in den gelesensten, vornehmen, auch für spätere Autoren zum Vergleich, um die Auffindung nicht zu erschweren. Ebenso hat er für seine Art ein Belegstück, Original-Exemplar oder Typus festzulegen mit Aufbewahrungsort und genauer Herkunft. Ältere Typen müssen in der Literatur nachgeforscht werden. Daß ihre Auffindung außerordentlich schwierig, manchmal unmöglich ist, dürfte begreiflich erscheinen. Da die Beschreibung bekannter Autoren nur in gelesenen fachwissenschaftlichen Zeitschriften erfolgt, so ist zu empfehlen, daß Sammler ihre Stücke nur an größere Museen oder staatliche Institute abgeben, denn hier sind nur solche, die Regeln der modernen Nomenklatur strikt befolgende Gelehrte zu finden.

Diese Beispiele mögen genügen, um den Laien oberflächlich mit den Schwierigkeiten bekanntzumachen, welche sich dem Forscher bei der Neubeschreibung eines von ihm entdeckten Tieres entgegenstellen. Der sorgfältige Vergleich mit verwandten Formen und die Durcharbeitung des Materials und der Literatur erfordert bei der Revision mancher Gattungen und Familien Jahre rastloser Tätigkeit! Es ist selbstverständlich, daß, je mehr sich ein Zoologe spezialisiert, um so mehr zu leisten vermag, und doch gibt es viele Wissenschaftler, welche so produktiv sind, daß sie jährlich mit mehreren großen Werken und einer Fülle kleiner Abhandlungen die wissenschaftliche Literatur bereichern.

In letzter Zeit wurden von vielen Halbgelehrten den Fachleuten schwere Vorwürfe über die Aufteilung der Arten in Rassen und Unterarten gemacht und ihnen vorgehalten, daß mit einer ins Kleinliche sich verlierenden Spezialisierung der Spielarten der Wissenschaft nicht gedient ist. Allerdings strebt die moderne Feinsystematik nach einer genauen Kenntnis aller Formen, und sollten sie noch so geringe Merkmale zeigen. Hat der Systematiker ein für seine Zwecke ausreichendes Material, das, je umfangreicher, um so wertvoller ist, und erkennt bei genauerem Vergleich mehrere einheitliche Serien oder Gruppen, welche in sich abgeschlossene Merkmale besitzen, und kann er feststellen, daß diese Gruppen sämtlich verschieden von vorher beschriebenen Arten oder Unterarten sind, und daß ihre Vertreter in andern Gebieten beheimatet sind, so kann er mit Bestimmtheit annehmen, daß er eine oder mehrere neue Formen vor sich hat. Die Bewertung dieser Formen geschieht durch die Einordnung in das System als Art oder Unterart bzw. Rasse, ihre Kennzeichnung durch das Verleihen eines im System neuen Namens. Die Kennzeichnung dieser Form als Festlegung in der Wissenschaft ist Pflicht eines jeden Forschers. Für Laien oder Halbgelehrte ist es natürlich schwer, sich durch den Wust der Arten und Rassen hindurchzufinden, aber wenn wir Begründungen für die Aufteilung der Art fest in der Hand haben, müssen wir wohl dieser Lehre das Recht zuerkennen und die Tatsachen der Bequemlichkeit vorziehen. Schließlich ist dem Naturforscher auch der Weg vorgezeichnet, den er unentwegt zu gehen hat: er führt von der Untersuchung zur Kenntnis, von der Kenntnis zur Erkenntnis. Das Ganze ist der Weg zur Wahrheit — nach ihr strebt die Wissenschaft. Hat ein Forscher geholfen, ihr einen Beitrag zu liefern, so hat sich sein Leben vollauf gelohnt.

Einheimische insektenverdauende Pflanzen

Von Dr. Günther Schmid

Mit 9 Abbildungen (Schluß)

Auch bei Drosera wird die Ausscheidung der Verdauungsflüssigkeit erst durch gewisse Stoffe, vor allem durch stickstoffhaltige Stoffe wie Eiweiß, Leim usf. hervorgerufen. Ein einfacher mechanischer Reiz bewirkt wohl ein Einwärtsbewegen der Tentakel und ein Größerwerden der klebrigen Drüsentropfen. Diese Tropfen aber sind ohne Verdauungskraft. Sie enthalten nur die zur Verdauung erforderliche Säure und nicht das Enzym. Enzymsekretion wird erst durch einen Reizstoff (z. B. Eiweiß) veranlaßt. In Wirklichkeit sind die Verhältnisse noch komplizierter, wie die Untersuchungen ergeben haben*)

*) C. A. Fenner, Beiträge zur Kenntnis der Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie der Laubblätter und Drüsen einiger Insektivoren. Mitt. aus d. Botan. Museum Zürich XXIII.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weder die langen noch die kurzen Tentakeldrüsen können für sich allein ausgiebig verdauen. Erst das Zusammenwirken beider bringt die Verdauung zum Optimum. Dies Verhältnis ist leicht deutlich zu machen: die langen Tentakel absorbieren nämlich Nährflüssigkeitstropfen, z. B. Fleischsaft, wenig oder gar nicht, während die flächenständigen, sitzenden Drüsen etwas, doch immerhin nicht nennenswerte Mengen aufnehmen. Bringe ich nun Schleim der Randtentakel zu der Nährflüssigkeit auf den Flächendrüsen, dann ist die Absorption größer, aber im ganzen noch gering. Sie ist erst entschieden auffällig, wenn ich den Schleim chemisch gereizter Randtentakel auf die kurzen Flächententakel bringe.

Starke Sekretion und Absorption der Flächendrüsen setzt aber auch ein, wenn vermittelst eines chemischen Reizes auf die Randtentakel eine Reizleitung nach der Fläche geschieht.

In der Natur würde demnach der ganze Vorgang folgendermaßen verlaufen: An den langen Tentakeln wird ein Insekt durch die klebrigen Drüsentropfen gefangen. Der Berührungsreiz veranlaßt eine stärkere Drüsenabsonderung und dadurch besseres Haften der Beute. Zugleich beginnt die Bewegung des Tentakels nach der Blattmitte. Während dieses Vorganges hat man sich schon eine chemische Einwirkung des Tierkörpers vorzustellen. Eine verhältnismäßig schnelle Leitung erfolgt nach den sitzenden Drüsen hin — hier beginnt sofort starkes Ausscheiden von Verdauungssaft — und den andern Randtentakeln, die ihrerseits auch nach der Blattmitte sich zusammenneigen. Dann setzt die Verdauung ein.

Natürlich hat man die mikroskopisch-anatomischen Verhältnisse soweit als möglich genau studiert. Wir wissen bei weitem nicht alle anatomischen Befunde auf ihren physiologischen Wert zu deuten. Die physiologische Pflanzenanatomie ist erst im Anfang. Es wäre denkbar, im Bau sämtlicher Teile irgendwie Beziehungen zur Insektivorie zu finden. Bei den von anderen Pflanzen abweichenden Organen, z. B. den Drüsen, müßten sie am leichtesten erkennbar sein. Hier haben denn auch verschiedene Forscher eingesetzt. Einen gewissen Abschluß in den anatomischen Kenntnissen über die Drüsen von Drosera und ihre Erklärung brachte C. A. Fenner.

Der Kopf eines Droseratentakels wird auf dem Längsschnitt als ein Komplex sehr verschiedenartiger Zellen erkenntlich (Abb. 5). In der Peripherie liegt eine Lage von Zellen, die große Kerne zeigen und deren Außenwandung auffällig in den Zellraum vorspringende Membranleisten aufweisen. Überdies ist die Außenwandung mit einer feinen, sehr widerstandsfähigen Haut, der sogenannten Kutikula, bekleidet. Die Kutikula überzieht ja bekanntlich die äußeren Membranen aller Oberhautzellen bei den Pflanzen in mehr oder weniger starker Ausbildung, ist aber hier unterschiedlich von feinen Poren siebartig durchlöchert (was in der Figur nicht sichtbar gemacht ist). Der darauf folgende zweite Zellmantel hat kleinere Zellen ohne Membranvorsprünge, aber gleichfalls die großen Kerne, was sie deutlich als zur peripheren Schicht zusammengehörig erkennen läßt: das Ganze ergibt das eigentliche Drüsengewebe, das die schwerflüssigen Anteile des allgemeinen Sekrets mit dem Verdauungsenzym liefert.

Darunter liegt die sog. Parenchymglocke mit schmalen, langgestreckten Zellen und zu innerst ein einheitlicher Komplex von sog. Tracheiden. Unter Tracheiden versteht man Zellen ohne Protoplasma und Kern (somit tote Elemente), deren Zellwände durch ring-, schraubenförmig oder ähnlich erscheinende Verdickungen ausgesteift sind. (In der Figur sind die Ringe vielfach durchschnitten dargestellt.) Die Tracheiden leiten eine wässerige Lösung von allerlei, meist anorganischen Stoffen und werden in unserem Fall fortwährend durch eine besonders lange Tracheide (bei Tr in der Abb.) versorgt, die zum Tentakelstiel hinuntergeht und das Ende eines kleinen Gefäßbündels darstellt. Die Tracheiden geben ohne Unterbrechung ein wässerig-dünnflüssiges Sekret an die Parenchymglocke ab, die ihrerseits für die Weiterbeförderung sorgt auf dem Wege über die Halskranzzellen (bei H) an die Oberfläche. Die Tracheiden vermögen jedoch plötzlich dank ihrer zweckmäßigen Einrichtung als Speicherorgane große Mengen Flüssigkeit zu schaffen, was der Fall ist, wenn der Tentakel mechanisch gereizt wird. Auf chemischen Reiz würde das Drüsengewebe sezernieren.

Wir erkennen an diesem Beispiel, wie kompliziert ein pflanzliches Organ sein kann. Es würde zu weit führen, für andere Organe von Drosera das Interesse an dieser Stelle beanspruchen zu wollen. Wir würden noch eindringlicher erkennen, wie sehr Drosera sich angepaßt hat und, falls wir die verschiedenen Arten, womöglich auch die zahlreichen ausländischen dazunehmen, wieviel Möglichkeiten zur Anpassung bei dieser Gattung liegen.

Mit Drosera systematisch verwandt ist die seltene Aldrovandia vesiculosa, eine untergetauchte Wasserpflanze. Nach A. Garckes Flora von Deutschland sind ihre Standorte sehr spärlich: in Oberschlesien, Posen und Südbayern. Vielleicht ist sie hierher wie nach den andern Fundstellen Europas (Tirol, Oberitalien, Südfrankreich) aus Ostindien verschleppt. Hinsichtlich ihrer Fangeinrichtungen steht sie der Venusfliegenfalle (Dionaea muscipula) sehr nahe, einer interessanten und reizvollen Droseracee aus Karolina (Nordamerika), die häufig in botanischen Gärten gezeigt wird.

Aldrovandia schwimmt, wie Goebel*) beschreibt, horizontal im Wasser, dicht unter der Wasserfläche. Am hintern Ende stirbt die Pflanze ab, die abgestorbenen Teile lösen sich los und sinken unter. Gegen Winter bildet sie, wie viele Wasserpflanzen, die Endknospen der Sprosse zu widerstandsfähigen, reservestoffhaltigen Winterknospen um, die im Früh-

*) K. Goebel, Pflanzenbiologische Schilderungen, 2. Teil, Marburg 1891.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

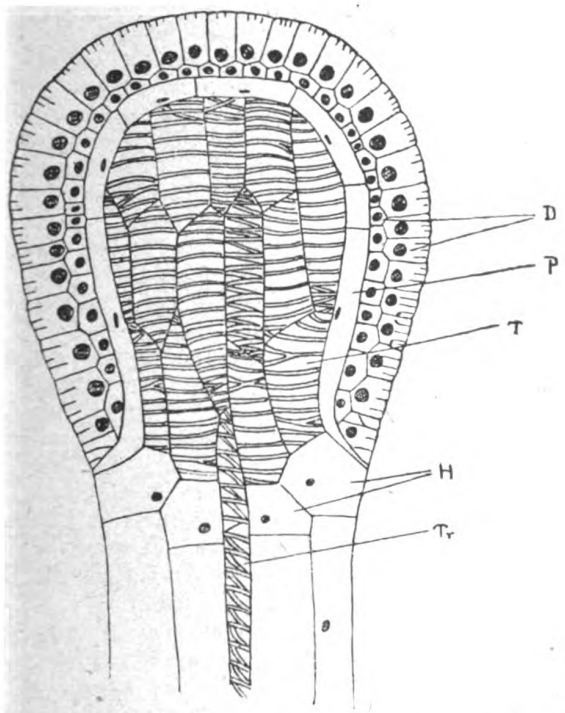


Abb. 5. Drosera rotundifolia (nach Fenner), Kopf eines Tentakels im Längsschnitt. D Drüsengewebe, T Tracheïdenkomplex, Tr Tracheïde (siehe Text), P Parenchymglocke, H Halskranzzellen.

Abb. 7. Aldrovandia vesic., zusammengeklapptes Blatt im Querschnitt (schematisch).

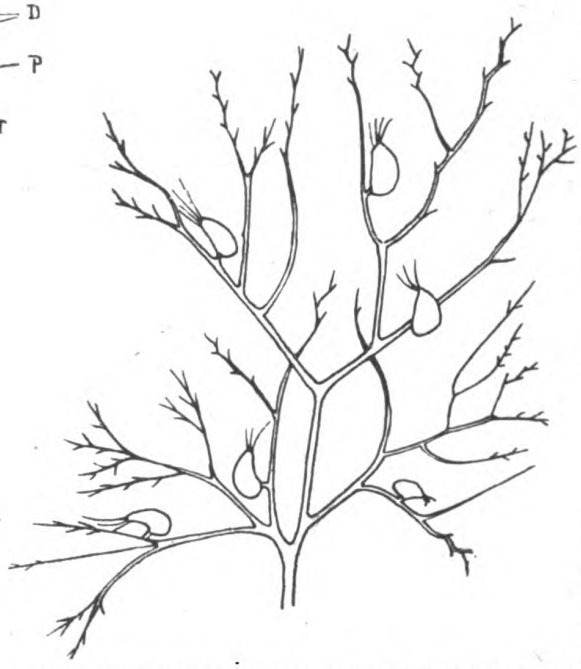


Abb. 8. Utricularia neglecta (nach Glück, Biolog. und Morpholog. Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse), Sproßstück mit Blasen.

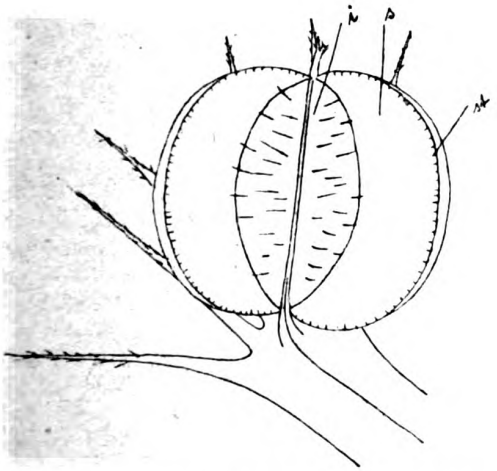


Abb. 6. Aldrovandia vesiculosa (nach Fenner). i Innenstück, s Saum, st Randstacheln.

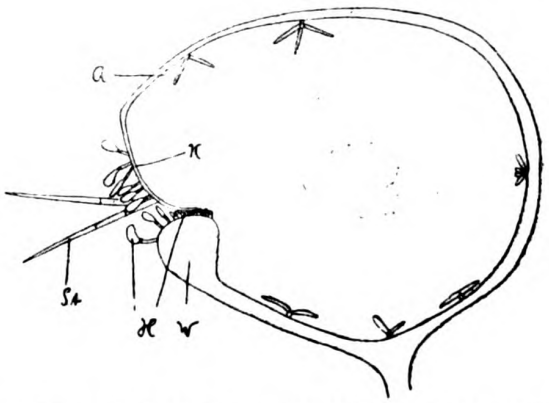


Abb. 9. Utricularia flexuosa (nach Goebel), Längsschnitt durch eine Blase. K Klappe, W Widerlager, H schleim- und zuckerabsondernde Haare, A Absorptionshaare, St Stacheln, deren Bedeutung unbekannt ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ling eine neue Pflanze zu treiben vermögen. Sie ist wurzellos und besteht lediglich aus einem reich mit Fangblättern besetzten Sproß, die in Wirteln angeordnet sind.

Das Blatt — Fangblatt — besteht aus einem breiten, platten Stiel, der am Ende in vier bis sechs Borsten ausläuft, und einer Spreite mit zusammenklappbaren Hälften (Abb. 6). Die Borsten ragen über die Spreite hinaus und schützen so vor unsanfter Berührung durch größere Wassertiere oder sonstige Umstände. Die Spreite ist eben der edelste Teil der ganzen Pflanze. Sie fängt und verdaut die zur Ernährung wahrscheinlich unbedingt notwendigen kleinen Wassertiere.

Jede Spreitenhälfte läßt ein kreissegmentförmiges Innenstück (i) und einen breiten, sichelförmigen Saum (s) unterscheiden. Der Saum trägt am äußersten (zumeist umgelegten) Rande kurze, einzellige Stacheln (bei st). Das, was das Innenstück hauptsächlich vom Saum different macht, ist, daß es allein mit deutlichen Verdauungsdrüsen besetzt ist. Außerdem hat es jederseits eine Reihe langer, borstenartiger Haargebilde, die bei geöffnetem Blatt alle in der Richtung nach außen gestreckt sind. Jedes Haar ist nämlich in einem Gelenke beweglich und legt sich bei Verschluß der Spreite an die Blattwände. Ferner, und das ist hier das Wertvolle, es ist äußerst empfindlich für Reize. Sobald nur die Spitze eines dieser sensibeln Haare etwa mit einem feinen Pinsel, Wasserinsekt oder dergl. berührt wird, setzt momentan eine Schließbewegung des ganzen Blattes ein, hält dann aber bald inne — etwa bei einem Öffnungswinkel von 30 Grad. Reizt man während des Schließens noch einmal, so nähern sich die Spreiten so sehr, daß die Stacheln (bei st) am Saumrand ineinander greifen und einen Verschluß herstellen. Der solideste Verschluß findet jedoch erst nach einiger Zeit statt: dann pressen sich die gegenseitigen Säume der beiden Blatthälften fest aufeinander, während die Innenstücke voneinander entfernt bleiben und einen blasenförmigen Hohlraum bilden (Fig. 7). Fraglos werden die kleinen Wasserinsekten, die fortwährend (vielleicht durch Lockmittel) in Scharen zwischen die Blattspreiten und an die sensibeln Haare gelangen, um auf diese Weise gefangen zu werden, von den zahlreichen Drüsen verdaut. (Der anatomische Bau ist dem der Drosera entsprechend.) Man findet nach gewisser Zeit nur noch chitinöse Überreste. Eiweiß und Fleisch lösen sich wie bei den besprochenen Insektivoren auf und verschwinden durch Absorption. Enzym und Säure mögen auch hier zusammen die Verdauung bedingen. Wegen der wenigen Exemplare, die jeweils zur Verfügung stehen und der nur wenigen Blätter, die jedesmal reaktionsfähig sind, sind die ohnehin schwierigen chemischen Untersuchungen kaum anzustellen.

Besser, bis in die Einzelheiten hinein, ist die Lebensweise von Utricularia bekannt. Utricularia (Wasserhelm, Wasserschlauch) lebt ebenfalls in nährstoffarmen Tümpeln, in Mooren, halbfreien Teichen usw. Die in Deutschland verbreiteten Arten sind U. vulgaris, U. minor und intermedia. Die Pflanze hat früh schon wegen ihres auffälligen Aussehens die Aufmerksamkeit von Beobachtern auf sich gelenkt, und vor Darwin vermutete der Breslauer Botaniker Cohn (Beiträge zur Biologie der Pflanzen 3. Heft), daß Insekten zu fangen durchaus im Plan und zu Nutzen dieser Pflanze wäre. Man hatte früher an der nach Art vieler Wassergewächse feinzerschlitzten Utricularia die bekannten Blasengebilde (siehe Fig. 8) auch bemerkt, sie jedoch als Schwimmorgane zu deuten versucht. Dieser Erklärung liegen durchaus keine Tatsachen zugrunde, denn ohne Blasen würde Utricularia wie die anderen Wasserpflanzen gut schwimmen. Weiß man ferner, daß einige tropische Utricularien ihr ganzes Leben auf dem Lande als Epiphyten zubringen, oder daß unsere heimischen Formen zum Teil auf festem Substrat gezogen werden können, und selbst dann ebenso reichlich Blasen besitzen, so fällt die Möglichkeit, sie als Organe zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit anzusprechen, ganz weg. Die Blasen (Utriculi) sind in der Tat Fangeinrichtungen. Ihre phylogenetische Entstehung ist schwer zu denken; wie Goebel erwies, sind sie modifizierte Blätter, aufs zweckmäßigste umgebildet.

Wir sehen die Blasen durch eine Klappe (K) für gewöhnlich geschlossen. (Fig. 9.) Diese Klappe vermag nur nach innen sich zu öffnen, da ein Widerlager (W) die Beweglichkeit nach außen hindert. Der geringe Kraftaufwand eines kleinen Wasserinsektens genügt, um ohne Hilfe von seiten der Pflanze — etwa durch Reizauslösung — die Klappe einwärts zu treiben. Auf solche Weise schlüpfen beständig Tiere hinein. Sie werden angelockt durch einen zuckerhaltigen Schleim, welchen Drüsenhaare auf der Klappe und am Widerlager aussondern. Sie folgen der immer größer werdenden Zuckerkonzentration des Schleimes über die Wölbung des Widerlagers hinaus, müßten die Klappen bewegen und bringen sich selber in ein Gefängnis.

Bis vor wenigen Jahren wußte man nichts über den weiteren Vorgang, vor allem nichts über die Verdauung. Man stellte den verhältnismäßig schnellen Tod der gefangenen Tiere fest und glaubte gar, sie verfaulten durch die Tätigkeit von Bakterien, und die Blasenwand nähme mit Hilfe der zwei- oder vierarmigen Haare (A) die Fäulnisprodukte auf. Unter normalen Bedingungen kann nun von Fäulnis nicht die Rede sein. Dies und das Weitere wurde bekannt durch Versuche, die Ph. von Luetzelburg*) ausgeführt hat. Wenn bei Pinguicula als Antiseptikum die Benzoesäure gemutmaßt werden darf, so ist sie hier ganz sicher derjenige Stoff, der den nahrhaften Blaseninhalt — Schleim, Zucker und die gefangenen Insekten — vor Zersetzung durch Bakterien schützt. Zerquetschte Blasen zeigten selbst nach 4 Wochen keine Spur

*) Beiträge zur Kenntnis der Utrikularien, Flora *Bd. 100, 1910.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Schimmelpilzen oder Bakterien. Die Benzoesäure gewann von Luetzelburg in schönen Kristallen aus dem Blasensaft und erwies sie direkt als Wachstumshemmnis für Pilz- und Bakterienkulturen. Neben dem Antiseptikum existiert in der Blasenflüssigkeit in großer Verdünnung irgendein betäubender Stoff, der die Beutetiere paralysiert. In dem Saft zerstampfter Blasen treten an Larven und kleinen Krustern deutliche Lähmungserscheinungen auf, im Wasser oder einem Gemisch von Wasser und Glyzerin beispielsweise jedoch nicht. Schließlich enthält die Blasenflüssigkeit ein Enzym, sie verdaut, zum mindestens Eiweiß. Daß die Verdauungsprodukte aufgenommen werden, beweisen Anhäufungen von Nährmaterial (Öl und Eiweiß) in den oben erwähnten Absorptionshaaren (in der Fig. A) nach einer Fütterung.

Der Nutzen aus der tierischen Nahrung ist ganz beträchtlich und läßt sich zurzeit gar nicht abschätzen. Um die ökologische Bedeutung des Tierfanges im vollen Umfange zu erkennen, müßten Vergleichskulturen Generationen hindurch fortgesetzt werden. Eine kleine, 15 cm lange Pflanze von Utricularia vulgaris fing in einem Versuch im Verlauf einer halben Stunde 270 ziemlich große Krustazeen usf. M. Büsgen*) stellte mehrfach durch Experimente Vergleiche zwischen gefütterten und ungefütterten Pflanzen an und demonstrierte jedesmal eine üppigere Vegetation an gefütterten Exemplaren. Z. B. war ein 6 cm langer Zweig in Wasser mit Krustazeen in 22 Tagen um 60 cm gewachsen, ein anderer, 5,6 cm langer, in unbelebtem (bei sonst gleichen Bedingungen) Wasser um nur 30,4 cm. Büsgen zeigte auch (und bezeugte somit die Richtigkeit früherer Angaben) die ungeheure Bedeutung der tierischen Ernährung für Drosera rotundifolia. Die an gefütterten Pflanzen erzielte Anzahl Samenkapseln verhielt sich z. B. zu derjenigen von ungefütterten wie 533 zu 100.

Wenn wir zum Schluß uns fragen, auf welche Stoffe der tierischen Nahrung die insektivoren Pflanzen es sozusagen abgesehen haben, so können wir uns vorläufig nur an Mutmaßungen halten. Alle einheimischen insektenverdauenden Pflanzen — so auch die übrigen Arten der ganzen Erde — gedeihen auf Substraten oder in Gewässern, welche die für die Pflanze notwendigen anorganischen Stoffe (Mineralstoffe) in sehr beschränktem Maße oder in unbrauchbarer Form enthalten. Moore, Moortümpel usw. weisen die wertvollen Salze der Salpetersäure, Phosphorsäure, des Kaliums, Magnesiums, Kalziums nur in ganz minimalen Mengen auf. Da liegt der Schluß am nächsten, daß die Insektivoren sich diese Stoffe aus dem tierischen Beuteobjekt herausholen. Vielleicht nehmen sie dazu noch so viel an Kohlenhydraten und Fetten, daß infolgedessen sekundär sogar die Gewebearten zur Assimilation des Kohlenstoffs aus der Luft reduziert sein könnten. Das und vieles andere bleibt zukünftigen Forschungen vorbehalten.

*) M. Büsgen, über die Art und Verbreitung des Tierfanges bei Utricularia vulgaris L., Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft 1888.

Über die Anwendung von serologischen Methoden zur Untersuchung von Lebensmitteln

Von Dr. E. P. Häußler

Die Lebensmittelchemie ist ein Spezialgebiet der Chemie, hat aber mit ihrer Weiterentwicklung immer mehr die Errungenschaften anderer Wissenschaften erfolgreich in ihren Dienst gestellt. Es lag in der Natur ihrer Aufgaben und Ziele, daß sie sich von vornherein in weitgehendem Maße der mikroskopischen Botanik bedienen mußte zur Untersuchung und Beurteilung der Mehle, der Gewürze, des Kaffees, Kakaos und Tees. Dann wurden Ergebnisse der physikalischen Chemie, der Physik und die Herstellung genauer physikalischer Apparate und Instrumente ebenfalls zur wissenschaftlichen Untersuchung und hygienischen Beurteilung von Lebensmitteln aller Art in Anwendung gezogen. So z. B. der Polarisationsapparat zur Bestimmung der verschiedenen Zuckerarten und Ergänzung ihrer chemischen Analysenmethoden bei Honig, Süßweinen usw., verschiedene Apparate zur Ermittelung des Lichtbrechungsvermögens, (Butterrefraktometer und Eintauchrefraktometer), wobei man von der Tatsache ausging, daß Fette und Öle neben anderen physikalischen Konstanten auch einen bestimmten Lichtbrechungskoeffizienten (oder richtiger gesagt — quotienten) haben und daß das Serum von normaler, geronnener Milch ebenfalls einen, in ziemlich engen Grenzen schwankenden Brechungsquotienten besitzt. Weitere Untersuchungen mit dem Viscosimeter (zur Ermittelung der Zähflüssigkeit) und dem Interferometer sind — bei Honigen, Trinkwasser usw. — noch nicht endgültig abgeschlossen.

Seit etwas mehr als zehn Jahren hat man auch die wunderbaren Beobachtungen und Leistungen auf dem Gebiete der Serumforschung mit großem Erfolg in die Nahrungsmittelchemie eingeführt. Bis jetzt ist es fast ausschließlich die Präcipitinmethode, die man zur Untersuchung einer Anzahl von Lebensmitteln anwendet.

Sie beruht bekanntlich darauf, daß das Blutserum eines Versuchstieres, z. B. eines Kaninchens dem mehrere Male kleine Dosen einer bestimmten Eiweißart, beispielsweise Eiweiß aus Pferdefleisch, in einer physiologischen Kochsalzlösung intravenös

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eingespritzt wurden, mit Lösungen von Pferdefleisch-eiweiß einen starken Niederschlag gibt (ein Präzipitat = antike Bezeichnung für Niederschlag), während keine Niederschläge auftreten, wenn man das Blutserum des so vorbehandelten Kaninchens mit Lösungen von Eiweiß aus Ochsenfleisch, Schweinefleisch usw. zusammenbringt. Wird umgekehrt das Kaninchen mit einem Auszug von Ochsenfleisch behandelt, so bilden sich in seinem Blut Stoffe, Präzipitine, die nur mit Lösungen von Eiweiß aus Ochsenfleisch, bzw. Extrakten aus Ochsenfleisch Niederschläge liefern.

Jedes Eiweiß wirkt so „arteigen", sofern es nicht durch besondere chemische Prozesse denaturiert, d. h. seiner spezifischen Natur beraubt worden ist. Nur mit Hilfe der chemischen Reaktionen ist man nun lediglich imstande, Vorhandensein und Menge von Eiweiß als solchem festzustellen, aber nicht, ob die betreffenden Eiweißkörper aus einem Hühnerei, aus Pferdefleisch, Katzenfleisch oder Weizenmehl stammen, ganz besonders dann nicht, wenn es sich noch um Mischungen handelt. Darin liegt der außerordentlich große Vorteil der serologischen Methode gegenüber der chemischen; dann aber auch in der Empfindlichkeit, denn während wir mit den chemischen Eiweißreagentien dieses nur noch in Verdünnungen 1 : 2000—3000 nachweisen können, gelingt der serologische Nachweis noch in Verdünnungen von 1 : 100000.

Daß diese Präzipitinmethode, und einige ihr mehr oder weniger verwandte, die der Komplementbindung, der Agglutination und der Konglutination, bereits seit einer Reihe von Jahren mit großem Erfolg in der medizinischen Diagnose (Wassermannsche Reaktion auf Syphilis, Reaktion auf Typhus, Rotz usw.) und in der gerichtlichen Medizin (Untersuchung von Blutflecken auf ihre Herkunft) verwendet werden, dürfte größtenteils bekannt sein. Hier möchte ich nur kurz ausführen, welche Dienste diese serologische Methode, die Präzipitinfällung, dem Lebensmittelchemiker zu leisten vermag.

Wie aus Obenstehendem schon hervorgeht, ist man damit imstande, die Abstammung einer Fleischart zu ermitteln. Dieses läßt sich nun auch ausdehnen auf Würste, von denen bekanntlich Jean Paul sagte, daß sie nur ein Gott essen könne, denn nur ein Gott wisse, was darin sei; auf Hackfleisch, ja selbst auf geräucherte Würste und Schinken. Speziell für den Nachweis von Pferdefleisch hat man ja auch einige chemische Methoden ausgearbeitet, die darauf beruhen, daß im Pferdefleisch Glykogen und Traubenzucker in erhöhtem Betrage vorhanden sind und das die Jodzahl (das ist die Menge Jod, die eine Substanz zu binden vermag) des Fettes im Pferdefleisch stark abweicht von derjenigen des Fettes aus Ochsen- und Schweinefleisch. Aber gerade hier ist die serologische Prüfung viel schärfer und viel anwendungsfähiger. Ihre gründliche Ausarbeitung verdanken wir vor allem Uhlenhuth und Jeß*).

*) Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1901 Nr. 42, 1902 Nr. 46, 1903 Nr. 5 und 23.

Auch zur Unterscheidung der verschiedenen Milcharten sind einige chemische Verfahren entdeckt worden, wie z. B. zur Unterscheidung von Ziegenmilch und Kuhmilch (von Pritzker). Aber sie sind lange nicht so universal anwendbar wie die von Bordet, Fish, Morgenroth und Wassermann ausgearbeiteten Präzipitinmethoden, mit Hilfe derer man auch noch feststellen kann, aus was für einer Milchart ein zu untersuchender Käse hergestellt worden ist.

Bekanntlich ist der mikroskopische Nachweis von Roggenmehl in Weizenmehl, Gersten- oder Erbsenmehl in Roggenmehl usw. sehr schwierig, zum Teil direkt unmöglich, namentlich wenn das Verfälschungsmittel in geringem Betrage zugesetzt worden ist oder die Stärkekörner bereits verquollen sind. Chemische Methoden hierfür existieren gar nicht. Aber auf Grund der Tatsache, daß sich in diesen Mehlen auch Eiweißstoffe befinden, die für jede Mehlart spezifisch sind, nicht chemisch spezifisch nach unsern derzeitigen chemischen Methoden, aber biologisch spezifisch, ist es Kowarski*) und neuerdings Thöni und Thaysen**) gelungen, dadurch, daß sie solche Eiweißlösungen Kaninchen injizierten, Roggen-, Weizen- und Gerstenmehlantisera aus dem Kaninchenblut zu erhalten, die mit den entsprechenden wässerigen Auszügen aus Roggen-, Weizen- und Gerstenmehl Niederschläge ergaben.

Lange Zeit war die Begutachtung des Honigs, d. h. zu entscheiden, ob echter Bienenhonig, Kunsthonig oder ein Gemisch von beiden vorliege, eine sehr schwierige und sehr oft direkt unmögliche Sache für den Nahrungsmittelchemiker, — sofern der Verfälscher auch etwas von Chemie verstand. Denn normaler Bienenhonig besteht aus zirka 60—70 % Invertzucker, gegen 10 % Rohrzucker und ungefähr 20 % Wasser; daneben enthält er ganz geringe Mengen von Mineralsubstanzen, Eiweiß, Säure (Ameisensäure), Dextrin, Farb- und Aromastoffen. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß eine Streckung mit Rohr- oder Rübenzucker, Stärke usw. sich leicht nachweisen läßt, nicht aber eine solche mit Invertzucker, der erhalten wird durch Kochen von Stärke mit verdünnten Säuren (=Hydrolyse). Es ist das große Verdienst Fiehes, gezeigt zu haben, daß es ein Unterschied ist, ob die Hydrolyse von Kohlehydraten (also die Bildung von Invertzucker) in der Fabrik oder im Bienenmagen stattfindet. Im ersteren Falle bildet sich immer eine kleine Menge von Substanzen (Furfurol und Derivaten), die sich nicht mehr aus dem Invertzucker entfernen lassen (wenigstens im Fabrikbetrieb) und die im ätherischen Honigauszug durch einige organische Farbenreaktionen nachgewiesen werden können. Diese Reaktion von Fiehe leistet nun tatsächlich große Dienste und hat nur den Nachteil, daß sie durch gewisse Behandlung der Honige in der Wärme ihren diagnostischen Wert verliert. Ausgehend von der Tatsache,

*) Deutsche mediz. Wochenschrift 1901 Nr. 27.

**) Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmittelunterſuchungen und Hygiene 1914. Bd. 5 Seite 317.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß sich im Honige auch geringe Mengen von Eiweiß befinden (das, wie vor drei Jahren nachgewiesen wurde, nicht aus dem Eiweiß der Pollenkörner, sondern aus dem Organismus der Biene stammt), haben Rigler und namentlich Thöni*) mit Hilfe der Präzipitinmethode ein Verfahren ausgearbeitet zur Prüfung des Bienenhonigs auf Echtheit. Sie schieden das Eiweiß aus echtem Honig ab, lösten es in physiologischer Kochsalzlösung, brachten davon Kaninchen in die Blutbahn und erhielten so, nach dem allgemein üblichen Gang des Präzipitinverfahrens, ein Honigeiweißantiserum aus dem Blute des so vorbehandelten und dann getöteten Tieres. Dieses Antiserum gab mit Verdünnungen von echtem Bienenhonig Niederschläge, mit Verdünnungen von Kunsthonig nicht, mit Mischungen von beiden nur schwache Niederschläge oder leichte Trübungen.

Des ferneren hat man die Präzipitinmethode auch angewandt zur Feststellung des Eierzusatzes in Eierteigwaren (Nudeln, Makkaroni usw.). Arragon und Bornand haben ein Verfahren hierüber ausgearbeitet. Wirkliche Eierteigwaren enthalten zweierlei Arten von Eiweißkörpern, ihrer Abstammung nach, solche aus dem Hühnerei und die des Roggen- oder Weizenproteins. Serum von mit Eiereiweiß vorbehandelten Tieren gibt nur Niederschläge mit kochsalzhaltigen Auszügen von Eierteigwaren, nicht aber mit Auszügen von Teigwaren, die einen Eierzusatz durch irgendeine künstliche gelbe Färbung und der Abbildung eines ganzen Hühnerhofes auf der Packung vortäuschen sollen. Allerdings sind gerade auf diesem Gebiete chemische Methoden ermittelt worden, die, meines Erachtens, mit ebensoviel Sicherheit entscheiden lassen, ob und wieviel hier auf ein Kilogramm Mehlgries zugesetzt worden sind, sofern nicht nur das Eiklar verwendet wurde. Durch den Zusatz des Eidotters wird nämlich beträchtlich erhöht der Gehalt an Mineralsubstanz, Gesamtstickstoff, Cholesterin und namentlich an Lezithinphosphorsäure. Ferner wird die Jodzahl des Ätherextraktes wesentlich verändert.

Neuerdings haben Popoff und Konsuloff*) Auszüge von Erdnuß- und Sesamsamen nach Waschen mit Alkohol und Äther (zur Entfernung der Fette und Lipoide) Kaninchen intraperitoneal einverleibt und mit dem so erhaltenen Antiserum Beimengungen von Arachis- und Sesamöl in Olivenöl nachgewiesen. Ähnliche Versuche mit ätherischen Ölen, zur Prüfung des Rosenöles scheinen aber, wie zu erwarten war, ohne Erfolg gewesen zu sein. Auf analoge Weise können auch die landwirtschaftlichen Futtermittel auf ihre Zusammensetzung geprüft werden.

Zum Schlusse sei noch an den Puro-Prozeß erinnert. Von Horiuchi wurde, ebenfalls mit der Präzipitinmethode, ermittelt, daß dieser „Fleischsaft" zur Zeit der Untersuchung aus reinem Eiereiweiß hergestellt wurde.

*) Ebenda und chem. Zeit. Repertitor. 1914. S. 48.

*) Zentralblatt für Bakteriologie 1915. Bd. 44. Seite 568.

Regenwurmprobleme

Von Dr. C. W. Schmidt

Man wird vielleicht lächeln und es im ersten Augenblick nicht für möglich halten, aber es ist in der Tat so: in unserem gemeinen Regenwurm stecken eine ganze Anzahl von Problemen, von denen manche erst in jüngster Zeit ihrer Lösung entgegengegangen sind. Wir haben es bei dem Regenwurm überhaupt mit einem sehr interessanten Tier zu tun, aber das sagt uns erst die genauere Bekanntschaft. Die meisten Menschen wissen, wenn sie nicht tätige Naturfreunde sind, kaum mehr von ihm, als daß er in der Erde lebt und Erde frißt und kennen von ihm noch am genauesten die zierlich geformten Kothäufchen, die sie im Garten hier und da zu Gesicht bekommen. Und der Name kommt eben daher, daß sich der Wurm eigentlich nur nach einem tüchtigen Regen auf der Erdoberfläche zeigt. Damit ist das Tier für die meisten Menschen eben abgetan; daß in den sogenannten Selbstverständlichkeiten Probleme schlummern, deren Lösung lange Zeit beanspruchte, ahnen die Wenigsten. Auf ein paar solche interessante Fragen wollen wir jetzt eingehen.

Der Begriff „Wurm" zerfällt auch für den Laien in drei Teile. Er kennt den Bandwurm, den Spulwurm und den Regenwurm. Sie unterscheiden sich nicht unwesentlich voneinander, ohne doch von dem Grundtypus Wurm sich zu trennen. Die Unterschiede dieser drei Würmer sind aber zugleich die der drei Unterklassen. Der Bandwurm ist der Vertreter der Plattwürmer, allerdings durch die parasitische Lebensweise schon wieder stark umgebildet. Immerhin aber nicht zu verwechseln mit den drehrunden, glatten Spulwürmern, die den Typ der Rundwürmer (Nemathelminthes) darstellen oder gar mit dem Regenwurm. Dieser ist ein Vertreter der höchsten Ausbildungsform der Würmer, die dann zum Teil geraden Wegs auf die ersten Wirbeltiere hingesteuert sind. Doch hiervon wollen wir nicht reden. Wir bleiben bei dieser Klasse der Würmer stehen. Anneliden bedeutet Ringelwürmer, so genannt nach der typischen Ringelung ihres Leibes. Durch feine Rillen wird der Körper in eine große Anzahl von Segmenten zerlegt; nicht nur äußerlich sondern durch und durch. So ist der Leib in einzelne abgesonderte Abteilungen geteilt, und in jeder wiederholt sich die Anlage der Organe, der Blutgefäße, der Nierenorgane oder der Nerven. Hiervon machen nur ganz bestimmt gelagerte Segmente eine Ausnahme, die die Geschlechtsorgane bergen.

Typisch ferner für die Regenwurmklasse ist das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vorhandensein von Borsten, die in mannigfaltiger Gestalt in Gruppen um eine stärkere Stützborste (Aciculum) gelagert, aus dem dicken Hautmuskelschlauch der Würmer hervorragen. Bei den Urformen der Anneliden und den marinen Vertretern, die vom Grundtyp weniger abweichen, stehen diese Borstenhaare auf einem kleinen Höcker der Körperoberfläche, der als Parapodium bezeichnet wird. In diesem Gebilde ist der Uranfang der Extremität zu erkennen, die später immer mehr zum Stütz- und Schreitorgan des darauf lastenden Körpers geworden ist und hier erst im schüchternen Versuch der Natur angedeutet erscheint.

Auch unser Regenwurm hat Borsten. Allerdings nicht so viele und so große wie die Meerwürmer. Bei ihm sind sie, kaum erst entstanden, schon wieder zurückgebildet, weil die Lebensweise des Tieres ihrer nicht mehr bedurfte. Aber doch sind sie noch deutlich erkennbar. Ein früherer Lehrer, der ein ausgezeichneter Pädagoge war, sagte uns: „Daß der Regenwurm Borsten hat, kann man sehen, fühlen und hören." Sehen nämlich bei Lupenbetrachtung, hören, wenn man den Wurm über ein Blatt Papier kriechen läßt, was ein deutlich vernehmbares, kratzendes Geräusch zu Folge hat, und schließlich fühlen, wenn man über den Wurm mit den Fingerspitzen hinwegstreicht. Allerdings merkt man nur in der Streichrichtung vom Schwanz zum Kopf den deutlichen Widerstand, da die Borsten schräg nach hinten stehen und sich beim verkehrten Darüberwegstreichen an den Körper glatt anschmiegen. Bei Lupenbetrachtung sehen wir die Borsten, und zwar vier Paar auf jedem Segment, zwei bauchseitige und zwei, die mehr seitlich und rückenwärts liegen.

Die näheren Verwandten leben, wie er selbst, in feuchter Erde oder in Schlamm. Manche auch in süßem Wasser. Man kann also hier deutlich erkennen, wie die Formen immer mehr das feste Land zu erobern suchten, denn ihre Vorfahren entstammten dem Meere. Feuchtigkeit bedürfen aber deshalb auch diese Landpioniere alle, und ein Regenwurm, der eine Zeit lang der austrocknenden Luft oder sogar den sengenden Strahlen der Sonne ausgesetzt wird, geht in Kürze zugrunde.

Aus diesem Grunde verlassen auch diese Würmer so selten ihre in den Boden gegrabenen Gänge, die sie sich herstellen, indem sie das lockere Erdreich mit dem Kopfe zur Seite schieben. Dabei unterstützt sie noch eine als Anpassung an die Lebensweise ausgebildete Einrichtung. Deutlich sieht man nämlich an dem Tier ununterbrochene Kontraktionswellen von hinten zum Kopfe voreilen; diese treiben die Leibesflüssigkeit ständig in den vorderen Teil des Körpers und geben ihm dadurch eine gewisse Starrheit, die ihn fähig macht, den Widerstand der Erdkrume zu überwinden. Diese Bewegungsform hat natürlich nichts gemein mit der, durch die die Ortsbewegung hervorgerufen wird, und die durch eine abwechselnde Zusammenziehung und Ausdehnung der Körpermuskulatur bedingt wird.

Das Wegschieben der Erde gelingt den Würmern aber auch nur bei einem genügend feuchten Untergrund; ist der Boden hart und fest, dann gibt es für den Wurm nur den einen Weg, sich durch die Erde durchzufressen. Er schiebt vorn durch den Mund die Erde in sich hinein, preßt sie durch den gesamten Darmkanal und kommt auf diese Weise immer tiefer in die Erde hinein. Die ganze Masse, die früher den Hohlraum der Röhre ausgefüllt hatte, wandert also durch das Tier hindurch und wird bis auf die verhältnismäßig wenigen organischen Beimischungen, die verdaut werden, als Tiererde in den zierlichen Kothäufchen wieder abgesetzt, deren Form für jede Art so charakteristisch ist, daß sie die Grundlage der genaueren Systematik darstellt.

Es ist interessant, daß diese eigentümliche Lebensweise auch eine Umgestaltung der verdauenden Organe zur Folge hatte. Die erste Umbildung geschah im Hinblick auf die Menge der Nahrung. Der Regenwurm muß Unmengen von Nahrung aufnehmen, und doch sind nur Spuren brauchbarer Stoffe darin enthalten. Um diese wirklich aufnehmen zu können, muß für eine möglichst lange und ausgiebige Einwirkung der verdauenden Darmepithelzellen auf die Inhaltsstoffe gesehen werden. Das geschieht am einfachsten dadurch, daß der Darm als Ganzes stark in die Länge gezogen wird. So ist es bekanntlich bei den Pflanzenfressern, die alle einen längeren Darm haben als die fleischfressenden Tiere. Der Wurmtypus mit seiner schlanken Gestalt verbietet eine starke Verschlingung des Darmes; die Oberflächenvergrößerung geschieht deshalb einfach durch Anlage einer leistenartig in das Darmlumen einspringenden Falte der Darmwand, der sog. Typhlosolis.

Die andere Umgestaltung des Darmes gründet sich auf die stoffliche Zusammensetzung der Erdnahrung. In jedem Boden findet sich nämlich in größerer oder kleinerer Menge freie Humussäure vor, die wie jede freie Säure dem Organismus schädlich ist. Säuren werden nun im Körper durch Neutralisation unschädlich gemacht, sie werden in Salze übergeführt. Bei Sodbrennen, das durch zu starken Gehalt an Salzsäure in unserem Magen hervorgerufen wird, führen wir deshalb zur Neutralisation doppeltkohlensaures Natron zu. Der Regenwurm hat nun ständig ein solches Regulationsmittel nötig, und deshalb findet sich vor dem Magen ein besonderes Organ in Gestalt dreier paariger Säckchen, die dauernd Neutralisationskalk absondern. Diese Kalkdrüse ist eines der besten Beispiele für die Wechselbeziehung von Organismus und Lebensweise.

Hat sich der Wurm nun durchgebohrt oder durchgefressen, dann tapeziert er die Wandung seines Ganges mit der wasserklaren Leibesflüssigkeit aus, die durch winzige Poren allenthalben aus dem Rückenteil des Körpers austritt und die auch die ganze Oberfläche des Tieres aalglatt und schlüpfrig macht. Sie mag auch beim Bohren von Nutzen sein.

Darwin war der erste, der die gewaltige Arbeit erkannte, die die Regenwürmer für die Umarbei-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tung und Durchlüftung des Bodens leisten. Seine Untersuchungen ergaben, daß bei der ständigen Wühlarbeit im Jahre etwa 1½—2½ Kilo Erde auf jeden Quadratmeter ans Tageslicht aus einer Tiefe bis zu zwei Metern gebracht werden. Dadurch wird den in den oberen Schichten der Erde wurzelnden Pflanzen immer wieder neue Erde zugebracht, und man kann deshalb den Regenwurm als den eifrigsten Gehilfen des Landwirts bezeichnen, der volle Schonung verdient.

Am Tage verbirgt sich nun der Wurm in der kühlen und feuchten Erde; erst wenn die Nacht hereingebrochen ist und der Tau zu Boden sinkt, schiebt er sich aus seinem Röhrengang heraus. Er ist nämlich sehr lichtempfindlich, und zwar, ohne Augen zu haben. Die sind ihm wegen seines unterirdischen Lebens wieder verlorengegangen. Aber doch unterscheidet er deutlich Hell und Dunkel — und das genügt für ihn — vermittels besonderer im Verbande der anderen liegender Epidermiszellen, die zu Lichtsinnesorganen umgewandelt sind.

Mit dem Hinterende verankert sich nun das Tier am Ausgang der Röhre und sucht mit dem tastenden Vorderende im Umkreis den Boden nach Blättern ab. Nur in Ausnahmefällen verläßt es die Röhre ganz, nämlich, wenn starker Regen fällt, der die Löcher verschlämmt und dadurch luftdicht verschließt, oder in der Paarungszeit.

Geschlechtsreife Tiere kann man leicht erkennen; bei ihnen findet sich nämlich zwischen dem 32. und 37. Segment eine lederartige, braungefärbte Hautverdickung, die sich als ein deutlicher Sattel (Clitellum) abhebt. Der Zweck dieses Gebildes ist ein doppelter: er verklebt mit Drüsensekret die beiden Tiere während der Paarung und scheidet auch die Kokonhüllen über die in der Ablage befindlichen Eier ab. (Die Regenwürmer sind Zwitter.)

Darwin war bei seinen Untersuchungen nun noch etwas aufgefallen und hatte ihn zum Nachdenken gereizt. Es ist sicherlich den meisten von uns schon bei einem Spaziergang am frühen Morgen aufgefallen, daß an zahlreichen Stellen Blätter in zierlichen Düten in der Erde stecken. Bei näherer Betrachtung haben wir wohl auch entdeckt, daß diese Blattrollen stets in Wurmgängen staken, also jedenfalls von unten hineingezogen worden waren. Darwin blieb nun nicht stehen bei dieser Erscheinung, sondern entdeckte ein Problem darin. Er fragte sich nämlich, wie diese Blätter in die Röhren hineingezogen werden könnten. Das ist nämlich in der Tat gar nicht so einfach. Nehmen wir zunächst einmal ein lanzettförmiges Blatt, etwa das einer Weide.

Diese passen noch in die Röhre hinein. Alle anderen Blätter aber sperren sich. Nur wenn man die Blätter an der äußersten Spitze anfaßt, ist es ohne Schwierigkeit möglich, sie durch die schmale Öffnung in die Erde hineinzuziehen, denn hier sind die Adern zart und setzen der Einrollung keinen allzu starken Widerstand entgegen. Und Darwin fand auch in der Tat am frühen Morgen die Blätter, die er abends zuvor auf den Boden zerstreut hatte, mit der Spitze nach unten steckend vor. Genau so steckten auch Papierstückchen, die er in Blattform geschnitten hatte. Darwin zog aus diesen Erscheinungen den Schluß, daß die Regenwürmer eine gewisse Vernunft, ein Gefühl für Formen oder so etwas besitzen müßten, wenn sie so offensichtlich zweckmäßig handeln könnten.

Späterhin, vor nicht allzulanger Zeit wurden diese Versuche nachgeprüft; sie ergaben das gleiche Resultat, wie auch gar nicht anders zu erwarten war, denn Darwin war ein ausgezeichneter Beobachter. Nur wurde an die Stelle des erklärenden vernunftgemäßen Denkens das der neuen Zeit mehr entsprechende Schlagwort der Reflexwirkung gesetzt, das allerdings die Sache selbst auch nicht klarer stellte.

Vor ein paar Jahren wurden deshalb nochmals Untersuchungen angestellt. Jetzt begnügte man sich aber nicht damit, die Vorbedingungen und das Ergebnis des Vorganges allein zu beobachten, sondern man suchte die ganze Tätigkeit ins Auge zu fassen. Man mußte wegen der Lichtempfindlichkeit des Wurmes sehr vorsichtig zu Werke gehen. Und so löste sich denn das Rätsel recht einfach. Der Regenwurm packt das Blatt gar nicht an der Spitze oder auch nur an dem Rand, sondern an irgend einer beliebigen Stelle. Da setzt er seinen ventral gelegenen Mund fest an und versucht nun, das Blatt herabzuziehen. Gelingt es nicht, setzt er nach einer Weile an einer anderen Stelle an und so fort, bis er schließlich an die Spitze kommt und nun das Blatt als Düte in seine Erdwohnung hineinziehen kann. Also auch am nächsten Tage das Ergebnis, daß die Blätter mit der Spitze im Boden stecken, *wenn sie überhaupt darinstecken*. Denn manchmal wird die Arbeit nicht mit Erfolg gekrönt sein.

Kein bewußtes Handeln mit Formenkenntnis und Formenunterscheidung als Voraussetzung brauchte als Erklärungsprinzip herangeholt werden, auch keine besonderen Instinkte, die durch die Lebensweise entstanden; die ganze Erscheinung erklärte sich als endliche Lösung vieler mißglückter Versuche. Die Regenwürmer arbeiteten per exclusionem, das heißt, sie finden den richtigen Weg durch Ausschluß aller vorher probierten falschen. Diese Probiermethode ist bei sehr viel Tieren üblich und durch die neueren tierpsychologischen Studien nachgewiesen. Sie erklärt viele Erscheinungen auf eine einfache natürliche Weise, für die bisher unerklärbare geistige Eigenschaften der Tiere angenommen werden mußten. Und gerade bei unserem gemeinen Regenwurm konnte auf diese Fragen des Verhaltens der Tiere eine befriedigende Antwort gegeben werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fortschritte der Technik

Moderne Leuchtgasbereitung und die Versorgung großer Betriebe / Von Oberlehrer Dr. Mattenklodt

Mit 1 Skizze und 3 Abbildungen

Der gewaltige Aufschwung, den die Erzeugung und Verwendung der Elektrizität in den letzten Jahrzehnten genommen hat, und die Leichtigkeit, mit der diese Energieform über weite Strecken Landes hinweg fortgeleitet und so in kleinen und kleinsten Ortschaften und Bauernhöfen verwandt werden kann, hatten dem Leuchtgas eine scharfe Konkurrenz geschaffen. Dazu kam die Gewinnung der Elektrizität in Großbetrieben, die den Strom mit im Verhältnis geringen Unkosten herstellen und demgemäß abgeben konnten, im Gegensatz zu den Gaswerken, deren Unkosten auf einen kleinen Verbraucherkreis verteilt werden mußten. Als dritter Vorteil trat die Bequemlichkeit in der Verwendung und die Sicherheit der Elektrizität scharf ins Feld. Auch in der Straßenbeleuchtung hatte die Elektrizität den Vorrang; mit Leichtigkeit konnten blendende Lichtfluten von der Mitte der Straße aus über diese gegossen werden; die biegsamen Drähte hinderten das Nachsehen der Lampe nicht; entfernte Straßen mit wenig Beleuchtung konnten mit Sicherheit aus der Ferne erhellt werden, und die Lampen brannten ohne Wartung monatelang. Alle diese Gründe waren wohl geeignet, das Leuchtgas zu verdrängen, und mancher prophetische Mund weissagte ihm schon sein nahes Ende. Aber dieses Ende hat bisher doch erheblich auf sich warten lassen, und die Verwendung des Leuchtgases geht einer neuen Blütezeit entgegen. Elektrizität und Leuchtgas sollen nicht das Bestreben haben, sich gegenseitig das Leben schwer zu machen, sondern beide haben Vorteile und Nachteile in gleicher Weise, und ihre Verwendung bei einer in Frage kommenden Gelegenheit erfordert eine eingehende Überlegung. Da wird bald für Gas, bald für Elektrizität die Entscheidung fallen. Sie stehen in edlem Wettstreit, sich gegenseitig fördernd und unterstützend.

So hat denn in den letzten zwei Jahrzehnten die Technik des Leuchtgases gewaltige Anstrengungen gemacht, den Forderungen der Neuzeit, den modernen Lebensansprüchen Genüge zu tun. Es erschien der Glühstrumpf, zuerst der stehende. Welches Staunen ob seiner Leuchtkraft! Wir kennen noch alle die Spalt- und Argandbrenner auf den Straßen und in den Zimmern. Wo sind sie geblieben? Es ist ja geradezu eine Seltenheit, wenn man diese Lampenart noch sieht. Doch ein neuer Fortschritt auf dem Gebiet der elektrischen Lampen rief den hängenden Glühstrumpf hervor. Wieder eine Steigerung der Leuchtkraft bei Energieersparnis! Auch in der Straßenbeleuchtung eroberte sich das Leuchtgas sein altes Feld wieder. Man lernte, das Gas mit größerem als dem gewohnten Druck den Brennern zuzuführen und also mit „Preßgas" das „Hängelicht" zu speisen. Dadurch erreichte man Leuchtstärken, wie sie für öffentliche Beleuchtung nötig sind; auch ermöglichte man es, an quer über die Straße gespannten Drähten Lampen mitten über der Fahrbahn aufzuhängen. Gleich zu Beginn dieses Existenzkampfes ging das Bestreben dahin, das bequeme Anzünden und Löschen der elektrischen Lampen durch die kleine Drehung an einem handlich angebrachten Schalter auch für Gaslampen zu gewinnen. Eine Unzahl von Selbstzündern kamen auf den Markt. Auch dieses Problem ist nunmehr mit hinreichender Sicherheit gelöst. Die Fernzündung von Gaslampen läßt sich auf verschiedene Weise bewerkstelligen, so durch Druckluft, allerdings mit besonderen Nebenleitungen, dann durch Druckimpulse im Leuchtgasstrom selbst, die sich im Gesamtleitungsnetz wenig bemerkbar machen, ferner durch elektrische Funken, die durch kleine Induktionsapparate an den Lampen erzeugt werden. Die leichte Abnahme des elektrischen Stromes durch einen Steckkontakt wurde bald auch für Gas ermöglicht, und das häßliche Krähnchen mit der langen Tülle zur Befestigung des Schlauches verschwand. So hat z. B. die Aktiengesellschaft Pintsch, Frankfurt a. M., einen solchen „Steckhahn" in den Handel gebracht, der vollkommene Sicherheit gegen unzeitiges Ausströmen bietet. An der Wand ist nur eine verhältnismäßig kleine Platte mit Öffnung zu sehen, die kaum auffällt.

Eins blieb jedoch zunächst noch ein frommer Wunsch, die Gaszentrale. Wollte ein Ort sich Leuchtgas zulegen, so hieß es, eine Gasfabrik bauen, und die Kosten hierfür mußten aufgebracht und verzinst werden. Nahe gelegene Gemeinden konnten sich nach Lage der Technik nicht zusammentun und eine gemeinsame Anlage bauen. Jede mußte für sich ans Werk. Das überstieg die geldlichen Kräfte vieler Orte. Anders bei der elektrischen Versorgung! Hier konnten leicht mehrere Gemeinden gemeinsam bauen oder mit einem Privatunternehmen abschließen. So entstanden große Überlandzentralen, teils private, teils kommunale Unternehmungen.

Doch die Zeit sollte auch kommen, in der die Überlandzentrale für Leuchtgasgewinnung und Fernversorgung ihren Geburtstag feierte. In Groß-Berlin ist die Gasversorgung in verschiedenen Händen. Durch die Verhältnisse gezwungen, hervorgerufen durch die Ausdehnungsschwierigkeiten infolge der Vergrößerung der bebauten Flächen und die durch die Vergrößerung des Betriebes steigenden Unkosten für Heranschaffung der Kohlen u. a., zwang diese Gesellschaften, ihre Werke möglichst nach außerhalb zu legen. Die nunmehr zwischen Erzeugungsort und Verbrauchsstätte liegenden Gemeinden wurden an das Leitungsnetz angeschlossen. So wäre hier eine Gasfernversorgung geschaffen, aber doch in andrer Weise als bei den elektrischen Überlandzentralen, bei denen nach allen Seiten die Energie abgegeben wird. Auch im Kohlenbezirk Oberschlesiens, dessen Kohle eine günstige Zusammensetzung für die Leuchtgasbereitung hat, setzte eine Fernversorgung ein. Von der „Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft" wurde zu diesem Zweck in Bismarckhütte ein Gaswerk erbaut und die Umgegend versorgt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Leitung mußte hier sogar oberirdisch gelegt werden, im Gegensatz zur gewohnten unterirdischen Verlegung. Die Leitung hat sich bewährt und der Verlust ist kaum bemerkenswert.

Im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk liegen die Verhältnisse nicht so günstig. Wir müssen uns hier kurz mit den verschiedenen Kohlenarten beschäftigen. Je nach dem Alter zeigen die Kohlen einen verschiedenen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. So unterscheidet man folgende Arten:

1. Flammkohle: 75—80 % C; 50—60 % Koks; ca. 45 % flüchtige Bestandteile.
2. Gaskohle: 80—85 % C; 60—68 % Koks; ca. 36 % flüchtige Bestandteile.
3. Schmiedekohle: 84—89 % C; 68—74 % Koks; ca. 29 % flüchtige Bestandteile.
4. Kokskohle: 88—91 % C; 74—82 % Koks; ca. 24 % flüchtige Bestandteile.
5. Magerkohle: 90—93 % C; 82—92 % Koks; ca. 15 % flüchtige Bestandteile.

Von diesen ist die deshalb auch sogenannte Gaskohle für die Zwecke der Leuchtgasgewinnung am geeignetsten. Doch werden auch die Arten 1 und 2 genommen. Man bezeichnet die Arten 2—4 als Fettkohlen; zu ihnen gehört auch die bekannte englische Kannelkohle, die mit einem Streichholz angezündet werden kann und wie eine Kerze weiterbrennt. Als hauptsächlichstes Nebenprodukt der Menge nach fällt bei der Leuchtgasgewinnung der Koks ab. Dieser hat zwei Verwendungsgebiete: 1. als Hausbrand in Öfen verschiedenster Konstruktion und in Zentralheizungsanlagen, 2. in den Hüttenwerken. Letzteres Gebiet ist das wichtigste; es erfordert die größte Menge. Der erste Zweck verlangt einen kleinstückigen Koks, der auch nicht vollkommen entgast zu sein braucht; die Hütten verlangen dagegen einen sehr grobstückigen, vollkommen entgasten Koks, der rauchfrei und mit höchstem Heizeffekt verbrennt. Die Hochöfen verlangen dies ganz besonders, da sie vielfach mit feinkörnigem Erz zu tun haben; da muß der Koks die Luftdurchlässigkeit der Gicht erhalten und ihr Zusammensintern verhindern.

Das Leuchtgas soll nun eine möglichst große Leuchtkraft besitzen; diese wird durch die vorhandenen schweren Kohlenwasserstoffe hervorgerufen. Damit sich die letzteren nicht zersetzen, dürfen sie nicht anhaltend längere Zeit auf über 1000° C erhitzt werden; auch treten sie nur in den ersten Stunden der Destillation auf. Deshalb werden von Leuchtgasfabriken kleine Retorten verwandt, die Gase rasch abgesogen und gekühlt und die Kohle nur kurze Zeit erhitzt. Die Destillationszeit ist etwa 8—10 Stunden, die Temperatur liegt zwischen 1200—1400° C; die verarbeitete Kohlenmenge ist sehr verschieden, da es sich um hand- oder maschinellbeschickte Retorten handeln kann; doch übersteigt sie kaum eine Tonne. Der erhaltene Koks ist nicht vollkommen entgast und kleinstückig, also als Hausbrand, wie oben erwähnt, geeignet. Anders in den Zechenkokereien zur Gewinnung von Hüttenkoks. Zunächst können nur solche Zechen verkoken, welche Fettkohlen fördern; die Magerkohlen haben zu wenig flüchtige Bestandteile, und der abfallende Kohlengrus wird mit Pech als Bindemittel zu Briketts verarbeitet.

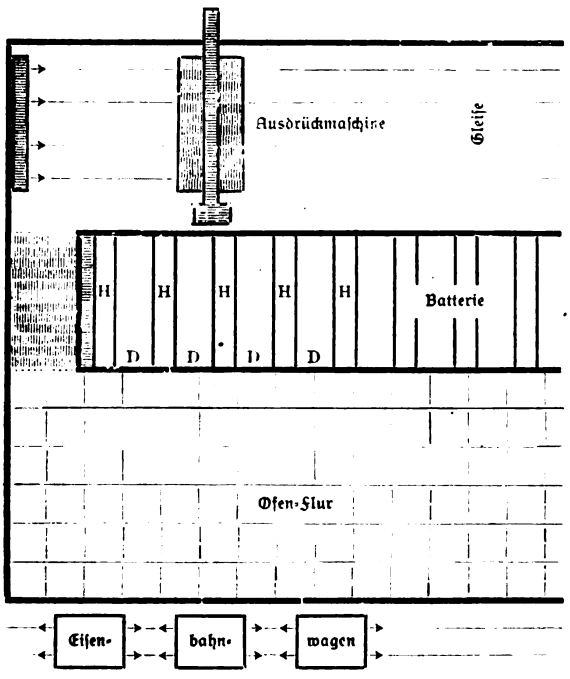
Für die Verkokung muß der aus der Wäsche kommende Grus getrocknet werden und wird dann bei den Koksöfen in einen gewaltigen Speicher gebracht, in dem Hunderte von Tonnen Platz haben; er liegt so hoch über den Ofen, daß die Füllwagen, die die Öfen beschicken und über sie hinwegfahren, durch im Boden des Speichers befindliche Trichter gefüllt werden können. Die Massen, die unterzubringen sind, sind auch recht groß, da etwa 50 % der Förderung als Kokskohle gerechnet werden kann. Die Öfen selbst sind zu mehreren — bis zu 90 Stück — zu einem Ganzen, einer „Batterie", zusammengebaut. Jeder ist eine rechteckige Kammer von etwa 5 m Länge, 2,5 m Höhe und 0,5—0,75 m Breite; an den beiden Schmalseiten ist je eine schwere Eisentür, die ausgemauert ist und nach außen mit Lehm abgedichtet wird; natürlich ist alles Mauerwerk aus feuerfesten Steinen. In der Decke sind drei Fülllöffnungen und in der Mitte das Steigrohr für das Gas. Diese Destillationskammern sind voneinander durch die Heizkammern getrennt, die bedeutend schmaler sind. In diesen wird das erzeugte Gas mit Luft gemischt in Bunsenbrennern, wie bei jedem Gasglühlicht, verbrannt. So werden die Wände der Kammern hochrotglühend (1200—1300° C), die Kohle verliert ihre Gase und sintert selbst zu festen, grauen Massen, die fast klingen, zusammen. Etwa 30 Stunden dauert die Erhitzung, bis der Koks „gar" ist.

Der geehrte Leser folge mir nun in Gedanken zu einer solchen Batterie! Wir sehen vor uns die Reihe der lehmverschmierten Türen und spüren auch die intensive Hitze; ein Blick durch ein Schauloch in der Wand einer Heizkammer zeigt uns die helle Rotglut der Wände. Vor den Öfen erstreckt sich eine etwas geneigte (von den Öfen weg) mit Eisenplatten belegte ebene Fläche, an deren den Öfen entgegengesetzten Seite die Eisenbahnwagen herangefahren und gleich beladen werden; die Ofenflur liegt so hoch, daß der Koks ohne weiteres von oben in die Wagen hineingekippt werden kann. Hinter der Batterie liegen in der Längsrichtung Gleise, auf denen die Ausdrückmaschine, meist elektrisch angetrieben, hin- und herfährt.

Diese Maschine schiebt mit einer schweren Eisenstange, die einen der Ofenbreite entsprechenden Eisenschuh trägt, den Kokskuchen heraus. Wir gehen wieder auf die Vorderseite! Ein Arbeiter hat inzwischen den Lehmverputz einer Tür, wo der Koks gar ist, abgeklopft; ein kleiner fahrbarer Kran auf jeder Seite oben auf der Batterie zieht langsam die schwere Tür hoch. Strahlende Glut strömt uns von dem rotglühenden Kokskuchen entgegen. Arbeiter stehen mit langen Haken und dicken Wasserschläuchen bereit. Da setzt sich der Glutinhalt in Bewegung, langsam kommt er hervor, Flammen lodern auf, zischend fährt der Wasserstrahl dazwischen; polternd stürzt die Masse auseinander; eine wallende weiße Dampfwolke steigt auf! Die Arbeiter reißen mit den Haken den Kuchen auseinander; denn schnell muß der Koks abgelöscht werden, damit er nicht an der Luft verbrennt; das gäbe ja nur Verlust. Leider ist es noch nicht gelungen, die gewaltige Wärmemenge, die hier vernichtet wird, nutzbringend zu verwerten. Ein „Pro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

blem für Erfinder, das Millionen dem glücklichen Löser einbringen kann! Der Koks wird mit Gabeln, die Brocken bis zu einer bestimmten Größe durchfallen lassen, aufgenommen und zum Teil in den Eisenbahnwagen gleich weiterversandt. Der Rest wandert zum Koksbrecher, wo er in die vom Handel gewünschten Korngrößen gebrochen wird. Inzwischen sind die Türen der Ofen wieder geschlossen worden; die Füllwagen entleeren ihren Inhalt durch die Deckenlöcher; die Ausdrückmaschine verteilt durch eine Öffnung der Tür mit der Planierstange, einer dicken Eisenstange, die Kohle gleichmäßig im Ofen, bis er gefüllt ist. Zur Füllung sind je nach Größe



H: Heizkammern. D: Destillationskammern.

Grundriß-Skizze einer Ofen-Batterie.

der Kammern 4—10 Tonnen Kohle notwendig. Die Verschlußklappe am Steigrohr bleibt zunächst offen; dicker Qualm, der sich bald entzündet, quillt heraus; in diesen Abgasen ist noch reichlich Wasserdampf, und sie sind für die Leuchtgasgewinnung deshalb nicht zu verwenden. Das dauert etwa zwei Stunden. Dann kommt die Zeit der Leuchtgasgewinnung (Reichgas), die etwa 10—12 Stunden beansprucht; in der Restzeit bis zur Gare des Koks ziehen Gase ab, die nur zur Beschickung der Kesselfeuerungen und der Brenner in den Heizkammern verwandt werden können (Armgas). Die Abgase, aus denen das Leuchtgas gewonnen wird, werden in der in jeder Gasanstalt üblichen Weise, die allerdings den größeren Mengen in rationellster Ausbeutung angepaßt ist, gereinigt. Die so gewonnenen Stoffe: Teer, Benzol, Toluol, Hylol, Ammoniak, Naphtalin, Anthrazen u. a. werden „Nebenprodukte" genannt; doch sind sie in der neueren Zeit so wertvoll geworden, indem man sie chemisch ausbeutet, daß sie diesen Namen zu Unrecht tragen. Sie sind geradezu Hauptprodukte geworden. Ich möchte nur bemerken, daß z. B. aus dem Teer zurzeit 150 verschiedene Stoffe abgeschieden werden! Ammoniak und Toluol ist außerordentlich wichtig für die Sprengstoffindustrie; aus dem Teer werden eine Unzahl von medizinischen Mitteln, unsere hauptsächlichsten Farbstoffe und tausenderlei andere Chemikalien (u. a. Saccharin) hergestellt. In Friedenszeiten wurde das gesamte Ammoniak in Ammoniumsulfat verwandelt und in der Landwirtschaft als wichtiger Kunstdünger verbraucht; jetzt geht fast alles in Sprengstoffe über.

In früheren Jahren wurde nun das gesamte Gas zur Erhitzung der Kammern benötigt, und zur Kesselheizung usw. konnte kaum etwas erübrigt werden. Hierin wurde Wandel geschaffen, als von den bekannten Gesellschaften Hoffmann-Otto und Koppers zunächst die sogenannten Abhitzeöfen und später die Regeneratiröfen erbaut wurden. Bei den ersteren konnte man 18 % des erzeugten Gases als Überschuß erzielen und für andere Heizzwecke oder zum Antrieb von Maschinen verwenden. Zum Betrieb von Großgasmaschinen (bis 5000 P. S.) und Beleuchtungsanlagen größerer Ausdehnung genügten diese Mengen aber durchaus nicht. Bei der zweiten Art kam man auf 45—55 % Überschuß, also rund die Hälfte des erzeugten Gases war an anderer Stelle zu verwenden. Diese letztere Bauart kommt hier nur in Betracht, und sie wollen wir genauer betrachten!

In den Unterbau der Ofenanlage baut man zwei große Kammern, die gitterartig mit feuerfesten Steinen ausgesetzt sind und die einerseits mit dem Kanal für die heißen Abgase der Heizkammern und andererseits mit der Außenluft und den Brennern in Verbindung stehen. Durch Schieber kann die Führung der verschiedenen Gase geregelt werden. Der Betrieb macht sich nun folgendermaßen. Die Abgase werden durch den Kaminzug durch eine der Steinkammern (Regeneratoren) durchgesaugt, erhitzen die Steine auf etwa 1000° und ziehen mit einer Temperatur von etwa 250° ins Freie. Nachdem dieses eine halbe Stunde gedauert hat, ist die Höchsthitze erreicht; nun wird der Schieber umgestellt, und die Abgase ziehen durch den zweiten Regenerator. Die zur Verbrennung notwendige Luft wird durch die erhitzte Kammer geleitet, bekommt so eine Temperatur von 1000° und mischt sich nun erst mit den Heizgasen in den Bunsenbrennern. Nach einer halben Stunde tritt wieder ein Wechsel ein usw.; die Stellung des Schiebers kann selbsttätig oder mit der Hand geschehen. Diese Vorwärmung war ja bei den Hochöfen schon lange angewandt, um die Temperatur im Ofen durch Einführung der kalten Luft nicht herunterzudrücken. Im Kokereibetrieb kam sie aber erst in Anwendung, als die Nebenprodukte anfingen Hauptprodukte zu sein. Nun konnte auch dem Plan nähergetreten werden, den Gasreichtum zur Beleuchtung der benachbarten Städte zu verwenden. Hier traten zwar schon die oben erwähnten Bedingungen der Hüttenleute für den Koks und der Beleuchtungstechniker für die Leuchtkraft des Gases hindernd in den Weg. Die Verwendung des Glühlichts, die ja jetzt fast ausschließlich ist, half über die Schwierigkeiten hinweg. Denn bei dieser Art kommt es gerade auf die Heizkraft des Gases an, die durch die Verbrennung im Bunsenbrenner noch gesteigert wird, das Leuchten der Flamme wird verhin-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dert, da hierbei ein Rußen auftritt und so Strumpf und Brenner verschmutzt. Durch die infolge des längeren Erhitzens stattfindende Zersetzung der schweren Kohlenwasserstoffe bilden sich nun Wasserstoff und leichte Kohlenwasserstoffe, welche beim Verbrennen wenig Kohlenstoff ausscheiden und so mit wenig leuchtender Flamme brennen. Im gereinigten Leuchtgas kommen die Hauptbestandteile etwa in folgenden Volumprozenten vor:

Wasserstoff:	49
Grubengas:	34
Kohlenoxyd:	8
Schwere Kohlenwasserstoffe:	4
Kohlensäure:	1
Stickstoff:	4

Ammoniak und Schwefelwasserstoff fehlen natürlich.

Von großen Zechenkokereien wurden bald auch Verträge mit oft weit abgelegenen Gemeinden abgeschlossen, um diese mit Leuchtgas für Beleuchtung, Heizung und Kraftanlagen zu versorgen. Am 1. November 1912 wurde die Gasfernleitung aus dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk ins „Bergische Land", dem Gebiete der Wupper etwa entsprechend, in Betrieb genommen. An diese Leitung sind nunmehr folgende Gemeinden angeschlossen: Steele, Königssteele, Langenberg, Langerfeld in Westf., Schwelm, Milspe, Vörde, Gevelsberg, Lüttringhausen, Lennep, Remscheid, Solingen Wald, Wülfrath, Mettmann, Höhscheid, Cronenberg; des weiteren werden aus demselben Netz die mehr nördlich gelegenen Gemeinden: Gladbeck, Dorsten, Horst, Osterfeld, Altenessen versorgt. Für diese Gebiete kommt als Versorger z. B. die Gewerkschaft „Deutscher Kaiser" in Mülheim-Ruhr in Betracht. Die Orte um Gelsenkirchen: Wanne, Wattenscheid, Röhlinghausen, Rotthausen und Gelsenkirchen selbst werden von der Zeche „Rhein-Elbe" der Gelsenk. Bergwerks-Aktiengesellschaft bewirtschaftet.

Den gewaltigen Mengen entsprechend ist der Querschnitt der Leitungsrohre sehr groß, bis zu einem Meter Durchmesser. Der Druck braucht nicht besonders groß zu sein; wenn man Zwischenbehälter in den einzelnen Orten anwendet. Der Hauptbehälter der Gaszentrale ist meistens sehr hoch und fernrohrartig auseinanderziehbar; dadurch wird ein ziemlich hoher Druck hervorgerufen, der für das Fortdrücken des Gases in die Zwischenbehälter genügt. Diese sind kleiner, vielfach einfache Glocken, und der durch sie erzeugte Druck reicht aus, um das Gas der Verwendungsstelle zuzuführen. Hat man allerdings keine Zwischenbehälter, so muß man den Druck bedeutend erhöhen, bis zu 900 Millimeter Wassersäule; in der Nähe der Verbrauchsorte wird dann je ein Druckregler — dem Transformator für elektrischen Wechselstrom entsprechend — aufgestellt; dieser setzt den Fernleitungsdruck auf den Betriebsdruck von 40—60 Millimeter Wassersäule herunter. Die Regler arbeiten selbsttätig und können in Säulen, ähnlich denen für die Transformatoren untergebracht werden. Das Dichthalten der gewaltigen Leitungen hat sich auch als nicht so schwierig herausgestellt, wie man gefürchtet hatte. Auf einer 250 Kilometer langen Leitung, in der das Gas noch dazu unter hohem Druck stand, hat man mit Gummiringen abgedichtet und nur einen Verlust von 1 % höchstens gefunden. Auf der oberschlesischen Gasfernleitung, die noch dazu oberirdisch angelegt werden mußte und den Temperaturschwankungen der Jahres- und Tageszeiten ausgesetzt ist, hat man nur ganz geringfügigen Verlust festgestellt.

In den wenigen Jahren ihres Bestehens hat also die Großgaserzeugung und Fernleitung schon eine bedeutsame Entwicklung genommen, und die Aussichten für die Zukunft sind auch derartig, daß man sie als durchaus günstig für den weiteren Ausbau ansprechen kann.

Leider konnten keine genaueren Zeichnungen und photographische Aufnahmen beigefügt werden, da während des Krieges die Aufnahme aller dieser Anlagen verboten ist. (Schluß folgt.)

Mikroskopische Praxis

Der Bachflohkrebs (Gammarus pulex)

Von Dr. H. Ammann

I.

Wohl in jedem rasch fließenden klaren Wasser findet sich der Bachflohkrebs in größerer Zahl und fast zu jeder Jahreszeit. Seine Körpergröße erhebt ihn über die mikroskopisch-kleinen Krustazeen. Trotzdem ist er für mikroskopische Beobachtungen ein sehr gutes und vor allem sehr bequemes Objekt, dem viel mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte.

Allerdings kommen für Beobachtungen des ganzen Tierchens nur kleine, jugendliche Formen in Frage, die auch schon zumeist wenig durchsichtig sind. Verarbeitet man aber kleine Formen nach Fixierung in Formol (1 Teil 40%iges Formol, 10 Teile Wasser) und nach Härtung in ca. 30-, dann 50- und dann 75%igem Alkohol, zu Glyzerin-gelatine-Präparaten, so bieten sie gute Studienobjekte.

Die größeren Tiere, die als Beobachtungsmaterial noch bessere Dienste tun als die kleinen, müssen entsprechend zerlegt werden. Die Tötung geschieht am besten in Formol (in oben beschriebener Verdünnung). In dieser Formollösung können die Tiere auch lange Zeit aufbewahrt werden, wenn man sie nicht sogleich verarbeiten kann.

Die Präparation eines größeren Gammarus ist dann etwa folgende: das Tierchen wird aus dem Formol genommen, erst einige Male in frischem Wasser tüchtig abgeschwenkt und dann auf einen Objektträger gelegt. Mit einem scharfen Skalpell trennt man nun das Köpfchen vom Bruststück, wobei man eine Präpariernadel gegen das Messer hält und mit einem raschen Zug (nicht Druck!) schneidet. Eine Lupe oder noch besser ein Präpariermikroskop kann dabei gute Dienste tun.

Dann schneidet man in raschen Zügen das ganze Körperchen der Quere nach in mehrere Teile, wobei man erst die Beine mit der Nadel etwas beiseite schiebt, damit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

diese unverletzt an den einzelnen Stücken bleiben. Hat man dies auf dem nur wenig angefeuchteten Objektträger gemacht, so empfiehlt es sich, jetzt auf die Stückchen je einen Tropfen Wasser zu geben, um ein weiteres Austrocknen zu verhüten.

Nun kann man das Köpfchen mit einer Nadel oder einem Pinsel auf einen andern Objektträger in einen Wassertropfen übertragen, ein Deckglas auflegen und unterm Mikroskop untersuchen. Von Interesse sind die Fühler mit ihren feinen, von Fühlborsten umsäumten Gelenken. An dem größeren (ersten) Fühlerpaar kann man den Bau des „Spaltfußes", aus dem ja diese Sinnesorgane hervorgegangen sind, noch deutlich erkennen, wenn auch der eine Ast kurz ist. Mit starker Vergrößerung läßt sich dann eine große Zahl feiner „Sinneszellen" an den Fühlergliedern auffinden. Auch die Muskulatur der Fühler läßt sich schön verfolgen.

Wie bei niederen Krebsen kann man auch hier den Bau des noch primitiven Facetten-Auges gut studieren.

Hat man etwas zu tief geschnitten, so wird man an dem Kopfstückchen schon Bestandteile der Mundwerkzeuge finden. Sicher kommen diese dann am nächsten abgetrennten Stücke zum Vorschein. Es ist eine besonders für den Anfang sehr zu empfehlende Übung, diese Mundteile genau zu untersuchen und abzuzeichnen. Wenn sie nicht bequem liegen, kann man durch eine Verschiebung des Deckglases oder durch einen leichten Druck auf dasselbe günstigere Lagen schaffen. Eine leichte Quetschung der etwas dicken Stückchen wird sich ohnehin nicht vermeiden lassen. Einige Versuche geben hier auch mitunter Handgriffe, die sich bei anderen Präparierarbeiten dann wieder verwenden lassen. Das Material, das da zu Versuchen dient, ist ja leicht zu ersetzen; so kann man schon einen mißglückten Versuch in Kauf nehmen.

An den Mundwerkzeugen, besonders den Kieferfüßen,, fallen die zahlreichen Fühlborsten auf, welche erkennen lassen welch feines Gefühl die Tierchen in diesen Organen besitzen.

Sollen nun die nächsten Körperteilchen untersucht werden, so empfiehlt es sich, die Stückchen unter sorgfältiger Schonung der Beine mit der Präpariernadel auf die Rückenseite zu bringen, die Beine fein auseinander zu legen und dann die Stücke in der Längslinie der Bauchseite mit einem scharfen Schnitte oder mit der Nadel zu trennen. Hat man ein Weibchen mit Eiern an den Kiemenfüßen — diese Eier sind zumeist schwarz und daher schon freien Auges zu erkennen —, so streift man die Eier mit der Nadel vorsichtig ab und bringt sie auf einen Objektträger in einen Wassertropfen. Sie zeigen mitunter interessante Entwicklungsstadien.

Beim Zerteilen der Hauptteile läßt sich ein Abfallen von Kiemenblättchen kaum vermeiden, auch wenn man die Arbeit unter der Lupe des Präparierstatives ausführt. Dies ist weiter kein Schaden; man nimmt dann die Kiemenblättchen einzeln in einen Wassertropfen und kann sie nun um so bequemer untersuchen. Auf den Kiemenblättchen findet man besonders in wärmeren Jahreszeiten die verschiedensten „blinden Gäste", die entweder dort wirklich schmarotzen oder sich eine bequeme Siedelungsstätte gesucht haben. Die immerwährende Bewegung der Kiemenfüße des Gammarus versorgt ja auch die ungebetenen Ansiedler mit stets frischem Atemwasser und mit Nährstoffen. Besonders interessant ist ein nicht seltener Parasit aus der Gruppe der Sauginfusorien, der im Sommer häufiger an den Kiemenblättchen unseres Krebschens sitzt als in der kälteren Jahreszeit: der eigenartige Dendrocometes paradoxus. Man kann ein sehr schönes mikroskopisches Präparat von ihm herstellen, wenn man das ganze Kiemenblättchen, auf dem er sitzt, nach sorgfältiger Auswässerung in verdünntem Hämatoxylin (1:3) färbt, in steigendem Alkohol entwässert, durch Xylol führt und dann in Kanadabalsam einschließt.

Hat man nun die einzelnen Körperstückchen zerlegt, so nimmt man ein Teilchen, an dem die Beine unverletzt sind, in einem Wassertropfen auf einen Objektträger und untersucht erst ohne Deckglas bei geringer Vergrößerung. Haben auch die Gliedmaßen eine entsprechend günstige Lage, so legt man jetzt ein Deckglas auf und kann nun die Einzelheiten der Kiemenblättchen und der Gliedmaßen auch bei stärkerer Vergrößerung beobachten. Besonders die sehr kräftige Muskulatur der Gliedmaßen, deren feine Querstreifung bei starker Vergrößerung deutlich zum Vorschein kommt, ist ein interessantes Studien- und Demonstrationsobjekt.

Man kann dabei auch den Verlauf der Muskeln und die Stellen des „Ursprunges", d. h. die Stellen, an denen sie an das umhüllende Chitin angewachsen sind, verfolgen.

Auch die Körpermuskulatur ist sehr interessant. Schält man etwas Muskelmasse aus der Haut — ein Stückchen etwa aus der Körpermitte ist dazu am besten geeignet —, zerzupft es mit zwei Nadeln in destilliertem Wasser auf dem Objektträger und drückt dann ein Deckglas so auf, daß die Muskelfasern möglichst dünn verteilt sind, so kann man die einzelnen Fasern, die Faserbündel und auch die feine Querstreifung gut beobachten. Gelingt es auf diese etwas primitive Art nicht, so legt man die zerzupften Streifchen in verdünntes Hämatoxylin (1:3) etwa eine Viertelstunde, wäscht dann erst in destilliertem Wasser ab und bringt sie in reines Leitungswasser, bis sich eine intensive Blaufärbung zeigt. Dann geht man in 30%igen, 55%igen und in 60%igen Alkohol je 20 Min. Nun untersucht man das Präparat in einem Tropfen 60%igen Alkohol, wobei man das Deckglas kräftig aufdrückt oder durch seitliches Zerreiben die Fasern vorsichtig zerteilt. Ist das Präparat zu dunkel, um die feine Struktur erkennen zu lassen, so bringt man nun die Masse in 70%igen Alkohol, dem ein Tropfen reiner Salzsäure zugesetzt ist. Das Präparat hellt sich rasch auf; man muß daher bald in reinen 70%igen Alkohol zurückgehen. Mit einiger Übung ergibt sich bald der richtige Grad der Färbung. Nun bringt man das Präparat in absoluten Alkohol, dann in Xylol und bettet in Kanadabalsam ein. Für das Studium und die Demonstration der quergestreiften Muskulatur ist dies ein gutes Präparat.

Auf dieselbe Weise kann man einzelne Glieder der Beine behandeln. Sie zeigen besonders deutlich die eigenartige Struktur des Chitins, die darunterliegenden Bildungszellen und die in die Muskulatur eingelagerten Muskelzellen. Diese Präparate haben vor den entsprechenden Objekten aus dem Insektenreiche den Vorzug, daß die Strukturbilder nicht durch Tracheen gestört sind.

Wenn man die einzelnen Körperteilchen, in welche das Krebschen zerlegt wurde, aufmerksam durchmustert, wird

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

man neben diesen mehr allgemeinen Beobachtungen noch eine große Zahl der interessantesten besonderen Einzelheiten finden.

* * *

Anhangweise sei noch eine Methode angegeben, die zu sehr lehrreichen und insbesondere für Demonstrationen geeigneten Präparaten der Beinmuskulatur führt. Gliedmaßen, welche man dem in Formol fixierten Krebschen möglichst nahe am Körper abgetrennt hat, legt man in einige Male erneuertes dest. Wasser und bewegt sie von Zeit zu Zeit etwas. Nach etwa 20 Min. ist das Formol ausgewaschen; nun bringt man das Material in 30%igen Alkohol, wo es etwa 20 Min. bleibt. Diese Alkoholstufe mazeriert die Muskulatur, so daß das Strukturbild sehr deutlich wird. Nun legt man erst das ganze Material in 70%igen Alkohol — etwa 5 Min. — und dann in Boraxkarmin, wo es nun 2 Stunden lang bleibt. Dann überträgt man es in 70%igen Alkohol, dem einige Tropfen reiner Salzsäure zugefügt wurden. (Der gesamte Gehalt an Salzsäure darf dabei 2% des Alkohols nicht übersteigen.) In diesem Salzsäure-Alkohol bleibt das Material mindestens $^1/_2$ Stunde; längeres Verweilen schadet nicht. Nun wird in reinen 70%igen Alkohol übertragen, nach etwa 10 Min. in absoluten Alkohol, dann in Xylol-Alkohol, hierauf in reines Xylol. (Wenn sich in letzterem ein milchiger Anflug zeigt, der nicht sogleich wieder verschwindet, so ist das Material nicht wasserfrei; es muß dann in abs. Alkohol zurück.) Nach dem Xylol (10 Min.) wird in Kanadabalsam eingebettet.

II.

Im Nachfolgenden seien noch einige interessante Beobachtungen angegeben, die an Bachflohkrebschen gemacht werden können, die aber ganz frisches (lebendes) Material voraussetzen. Die Tierchen dürfen zu diesen speziellen Versuchen nicht mit Formol getötet werden. Man fängt ein größeres Krebschen mit einem Uhrglas oder einem Löffelchen aus dem Material heraus, bringt es auf einen nur wenig angefeuchteten Objektträger und schneidet nun mit einem raschen scharfen Schnitt das Köpfchen ab. Nun kann man auch einige Körperstückchen abtrennen. Solche Teilchen, welche kiementragende Extremitäten zeigen, werden nun auf einen anderen Objektträger übertragen und mit einem größeren Tropfen frischen Wassers bedeckt: sogleich fangen die kiementragenden Beine an, ihre „gewohnte" Bewegung auszuführen, indem sie lebhaft hin und herschlagen.

Dieser einfache Versuch zeigt, daß die ständige Bewegung der Kiemenfüße nicht als völlig willkürliche, sondern mehr als Reflexbewegung aufzufassen ist, die ziemlich unabhängig von der „Willkür" des Tierchens schon reflektorisch erfolgt, wenn diese Füßchen mit sauerstoffhaltigem Wasser in Berührung kommen. Daß aber diese Bewegung nicht rein reflektorisch ist, sieht man daraus, daß die Krebschen, wenn sie ruhig im Wasser liegen, mitunter diese Bewegung einstellen.

Der Versuch glückt nicht mehr, wenn die einzelnen Stückchen zu sehr ausgetrocknet sind. Das Zerlegen und das Auftropfen des Wassers muß also ziemlich rasch erfolgen.

Ein zweiter Versuch, der etwas länger ausgedehnt werden kann, ist folgender. Man trennt ziemlich unmittelbar nach dem Abschneiden des Köpfchens ein Bein von dem Körperring, bringt einen Tropfen frischen Wassers auf und bedeckt es mit einem Deckglas. Das Beinchen wird nun alsbald eigenartige Zuckbewegungen ausführen, die etwas rascher, dann immer langsamer erfolgen. Nun kann man sehr schön die eigenartige Bewegung der einzelnen Muskeln und bei günstiger Lage auch die der Muskelfasern beobachten. Auch bei starker Vergrößerung gewinnt man hier einen Einblick in die ungemein komplizierte Art dieser Muskelbewegungen. Am deutlichsten fand ich die Bilder in der Nähe der Gelenke.

Allerdings lassen sich nicht die feinsten Einzelheiten der Zusammenziehungen und Dehnungen in den quergestreiften Muskeln erkennen; was sich aber beobachten läßt, ist immerhin interessant genug. Man sieht vor allem, daß der Bewegung des Fußgliedes selbst eine eigenartige Bewegung des betreffenden Muskels vorausgeht — der betreffende Muskel liegt bekanntlich im nächsten Gliede gegen die „Hüfte" zu — und daß diese Bewegung wellenförmig über den Muskel verläuft. Auch das Nachlassen der Muskelspannung bedingt eine Wellenbewegung im Muskel. Je langsamer an dem Beinchen die Bewegungen erfolgen, desto deutlicher lassen sich Einzelheiten erkennen. Man sieht aber dann, daß eine gewisse Unregelmäßigkeit einsetzt, und bald hören die Kontraktionen der Muskeln ganz auf.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß gerade an solchen einfachen Objekten — allerdings mit großer Geduld und durch unermüdliches Beobachten — die noch recht wenig geklärte Frage der Einzelheiten im Ablaufe der verschiedenen Fasern der Muskelbewegung ihre Lösung findet.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Juli

Von Dr. Arthur Krause

Die Sonne tritt am 23. Juli mittags 1 Uhr in das Zeichen des Löwen. In Wirklichkeit steht sie während des Monats in den Sternbildern der Zwillinge und des Krebses. Die immerwährende Dämmerung, die seit dem letzten Drittel des Mai herrscht, geht mit dem zweiten Drittel des Juli zu Ende, d. h. es verschwindet der helle Dämmerschein, der selbst um Mitternacht am nördlichen Horizonte sichtbar war, und es tritt wieder völlige Nacht ein.

Am 5. Juli, morgens 7 Uhr, steht die Sonne in Erdferne. Sie ist dann rund 152 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.

An dem Tge, an dem die Sonne in das Zeichen des Löwen eintritt, beginnen die Hundstage. Dieser Name ist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von den alten Ägyptern übernommen worden, für deren Land an diesem Tage die Sonne gleichzeitig mit dem Sirius, dem Hundsstern, aufgeht. Dieser Tag hat deswegen für Ägypten eine große Bedeutung, weil man annahm, daß der Sirius die große nach der langen Sommersglut heiß ersehnte Überschwemmung des Nils herbeiführen würde.

Die Deklination der Sonne nimmt von $+23^0\,9'$ am 1. Juli ab bis $+18^0\,22'$ am 31. Juli. Dadurch nimmt die Tageslänge um etwas mehr als eine Stunde ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Juli	$3^h\,54^m$	$8^h\,13^m$	$16^h\,19^m$
8. „	$3^h\,50^m$	$8^h\,10^m$	$16^h\,11^m$
16. „	$4^h\,7^m$	$8^h\,3^m$	$15^h\,56^m$
23. „	$4^h\,16^m$	$7^h\,56^m$	$15^h\,40^m$
31. „	$4^h\,27^m$	$7^h\,45^m$	$15^h\,18^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Juli	+ 3 Min.	32 Sek.	
16. „	+ 5 „	48 „	
31. „	+ 6 „	13 „	

Im Juli ereignen sich noch zwei Finsternisse der zweiten Finsternisperiode des Jahres 1917.

Die zweite Mondfinsternis findet am 4. Juli in den Abendstunden statt und ist eine totale. Die partielle Finsternis beginnt um 8 Uhr 52 Min. abends und endet um 25 Min. nach Mitternacht; die totale Finsternis beginnt um 9 Uhr 51 Min. und endet um 11 Uhr 27 Min. abends.

Der Anfang der Finsternis ist sichtbar in Asien, ausgenommen den nördlichen Teil, in Australien, in Afrika, in Europa ohne den nordwestlichen Teil, und im südlichen Teil des Atlantischen Ozeans. Das Ende ist sichtbar in Westaustralien, im Südwesten von Asien, in Europa, Afrika und Südamerika. Die Finsternis ist bei uns gut zu beobachten.

Die dritte Sonnenfinstermis findet in den Morgenstunden des 19. Juli statt und ist eine partielle von geringer Bedeutung, da kaum der zehnte Teil des Sonnendurchmessers verfinstert wird. Sie beginnt um 2 Uhr 56 Min. und endet um 4 Uhr 28 Min. morgens.

Die Finsternis ist nur sichtbar im südlichen Eismeer, südlich von Australien und im Indischen Ozean.

Konjunktionen des Mondes mit den Planeten im Monat Juli: am 14. Juli nachts 11 Uhr mit Jupiter, am 16. Juli vormittags 10 Uhr mit Mars, am 19. Juli abends 8 Uhr mit Saturn, am 19. zum 20. Juli um Mitternacht zu Merkur und am 21. Juli vormittags 10 Uhr zu Venus.

Vollmond	☽	4. Juli	abends	$10^h\,41^m$
Letztes Viertel	☾	11. „	mittags	$1^h\,12^m$
Neumond	●	19. „	nachts	$4^h\,0^m$
Erstes Viertel	☽	27. „	morgens	$7^h\,40^m$

Sternbedeckungen im Monat Juli (Zeit der Konjunktion in Rektaszension).

2. Juli	vorm.	$10^h\,32^m$	σ Scorpii	3,1ter Gr.
21. „	„	$10^h\,43^m$	o Leonis	3,8ter „
29. „	abends	$8^h\,12^m$	σ Scorpii	3,1ter „
29. „	nachts	$11^h\,51^m$	22 „	4,8ter „

Der Mond steht am 6. Juli nachmittags 5 Uhr in Erdnähe, am 22. Juli vormittags 7 Uhr in Erdferne. Er erreicht seinen tiefsten Stand am 3. Juli morgens 7 Uhr, seinen höchsten am 16. Juli nachts 4 Uhr. Im ersten Fall beträgt seine Deklination $-24^0\,57'$, im letzten $+24^0\,57'$. Ein zweites Mal erreicht er am 30. Juli nachmittags 5 Uhr mit einer Deklination von $-24^0\,55'$ einen Tiefststand.

Merkur geht am 7. Juli vormittags 7 Uhr durch das Perihel seiner Bahn. Am 12. Juli steht er abends 6 Uhr in oberer Konjunktion zur Sonne. Ferner steht er am 18. Juli abends 10 Uhr in Konjunktion mit Saturn, $1^0\,25'$ oder fast 3 Vollmondbreiten nördlich des großen Planeten. Merkur bleibt im Juli unsichtbar.

Venus befindet sich am 5. Juli nachts 1 Uhr in Konjunktion mit Saturn, $1^0\,4'$ oder reichlich 2 Vollmondbreiten nördlich des bleichen Planeten. Die Konstellation ist in den Abendstunden des 4. und 5. Juli gut zu beobachten. Der Planet ist den ganzen Monat hindurch etwa $^1/_2$ Stunde lang nach Sonnenuntergang als Abendstern sichtbar. Venus durchläuft die Sternbilder Krebs und Löwe.

1. Juli	AR: $7^h\,56^m$	Dekl.:	$+22^0\,10'$
16. „	„ $9^h\,12^m$	„	$+17^0\,49'$
31. „	„ $10^h\,23^m$	„	$+11^0\,40'$

Mars wird nach langer Zeit endlich wieder auf kurze Zeit des Morgens im Nordosten sichtbar. Anfangs beträgt seine Sichtbarkeitsdauer nur wenige Minuten, doch nimmt dieselbe rasch zu, so daß sie Ende des Monats schon $1^1/_2$ Stunde beträgt. Er fällt im Sternbild des Stieres zwischen Aldeberen und Kastor und Pollux durch sein ruhiges, rötliches Licht auf.

1. Juli	AR: $4^h\,41^m$	Dekl.:	$+22^0\,18'$
16. „	„ $5^h\,26^m$	„	$+23^0\,29'$
31. „	„ $6^h\,10^m$	„	$+23^0\,53'$

Jupiters Sichtbarkeitsverhältnisse sind schon wesentlich besser wie im Vormonat. Mitte des Monats geht er etwa um Mitternacht auf. Anfangs ist er etwa $^1/_3$ Stunde lang am Morgenhimmel zu sehen, zuletzt schon $3^1/_4$ Stunden. Er bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild des Stieres zwischen den Sterngruppen der Hyaden und Plejaden hindurch.

2. Juli	AR: $3^h\,54^m$	Dekl.:	$+19^0\,28'$
16. „	„ $4^h\,6^m$	„	$+20^0\,1'$
31. „	„ $4^h\,16^m$	„	$+20^0\,27'$

Verfinsterungen der Jupitermonde:

2. Juli	II. Trabant	Eintritt nachts	$4^h\,40^m$	13^s
9. „	I. „	„ „	$1^h\,27^m$	55^s
16. „	I. „	„ „	$3^h\,21^m$	46^s
23. „	I. „	„ „	$5^h\,15^m$	34^s
27. „	II. „	„ „	$1^h\,48^m$	13^s
1. Aug.	I. „	„ „	$1^h\,37^m$	47^s

Der IV. Trabant wird im Juli gar nicht, der III. zu keiner günstigen Beobachtungszeit verfinstert.

Saturn steht am 27. Juli abends 9 Uhr in Konjunktion mit der Sonne und ist daher unsichtbar.

Uranus steht im Sternbilde des Steinbocks und ist fast die ganze Nacht hindurch sichtbar, da er im nächsten Monat mit der Sonne in Opposition steht.

16. Juli AR: $21^h\,42^m$ Dekl.: $-14^0\,37'$

Neptun befindet sich am 28. Juli vormittags 8 Uhr in Konjunktion mit der Sonne, ist daher in diesem und dem folgenden Monat unsichtbar. Da er in derselben Gegend steht, wie Saturn, im Sternbild des Krebses, gilt für ihn immer das, was schon bei Saturn für die Sichtbarkeitsverhältnisse gesagt ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

18. Juli AR: 8h 26m Dekl.: + 19° 1'

Der Fixsternhimmel zeigt für das mittlere Deutschland am 15. Juli, abends 10 Uhr, folgendes Aussehen: In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder Schlangenträger, Herkules, Leier, Drache, Kleiner Bär und Fuhrmann, am östlichen Himmel befinden sich die Sternbilder Adler, Schwan, Pegasus, Kassiopeia, Andromeda und Perseus, am westlichen Himmel die Sternbilder Skorpion, Krone, Bootes, Jungfrau, Großer Bär und Großer Löwe. Im Süden ist eines der bemerkenswertesten sommerlichen Sternbilder der Skorpion mit dem rötlich leuchtenden Hauptstern Antares. Das Sternbild ist reich an Doppelsternen. Gleich der zweithellste rechts über Antares, Akrab, ist ein solcher. Sein bläulicher Begleiter steht 14 Bogensekunden vom Hauptstern ab und ist 5,5. Größe. Ebenfalls rechts über Antares steht der in einem guten Fernrohr auflösbare Doppelstern σ Skorpii. Sein Begleiter ist 9. Größe. Zwischen Akrab und Antares liegt ein kugelförmiger Sternhaufen, bekannt durch das Aufleuchten eines hellen Sternes im Jahre 1860. Im nördlichsten Teil des Skorpions, noch nördlich vom Akrab, steht der dreifache Stern ξ Skorpii, dessen Einzelsterne 4,5. und 7,5. Größe sind. — In den jetzt sichtbaren Sternbildern kann man sich eine zur Orientierung am Firmament recht charakteristische Figur merken, die von den Sternen Atair (α Aquilae, Hauptstern des Adlers), Wega (α Lyrae, Hauptstern der Leier), Deneb (α Cygni, Hauptstern des Schwans) und Polarstern (α Ursae minoris, Hauptstern des Kleinen Bären) gebildet wird. Sie begrenzen einen langgestreckten Rhombus (◇), dessen Längsachse durch die Linie Polarstern — Atair angegeben wird.

Die Milchstraße verläuft von Süden nach Norden in schwachem Bogen über den östlichen Himmel, östlich vom Kleinen Bären vorüber. Sie bildet in diesem Monat trotz ihrer Sternenfülle kein sehr auffallendes Beobachtungsobjekt, da die Nächte erst gegen Ende Juli wieder dunkel werden.

Kleine Sternschnuppenfälle im Juli:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt) AR:	Dekl.:	
5. Juli	1h 24m	+ 23°	schnell!
11. „	23h 16m	+ 53	schnell
13. „	18h 4m	+ 21	schwach, langsam
19. „	20h 56m	+ 48	kurz, schnell
20. „	17h 56m	+ 49	schnell
22. „	1h 4m	+ 31	schnell
23. „	22h 20m	+ 49	kurz, schnell
25. „	3h 12m	+ 43	schnell
28. „	22h 36m	— 12	lang, langsam, häufig
30. „	0h 24m	+ 35	schnell
31. „	4h 40m	+ 50	nicht schnell, häufig

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:		Abstand:	Farben:
β Scorpii	16h 0m	—20°	3	4	14″	3fach. Stern
γ Herculis	16h 18m	+19°	3,5	8	41″	— —
α Herculis	17h 11m	+14°	2,5	6	5″	gelb-blau
δ Herculis	17h 11m	+25°	3	3	13″	grünl.-bläul.
95 Herculis	17h 58m	+22°	4,9	5	6″	grünl.-rötl.

Der Komet 1916b ist als Sternchen 8. Größe im Pegasus zu sehen. Anfang des Monats steht er bei μ Pegasi, Ende des Monats bei γ Pegasi. Vielleicht wird er so hell, daß er jetzt gerade noch mit dem bloßen Auge gesehen werden kann.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Will man die jetzt gültige Sommerzeit haben, so hat man zu allen Angaben 1 Stunde hinzuzuzählen.

Aus allen Gebieten

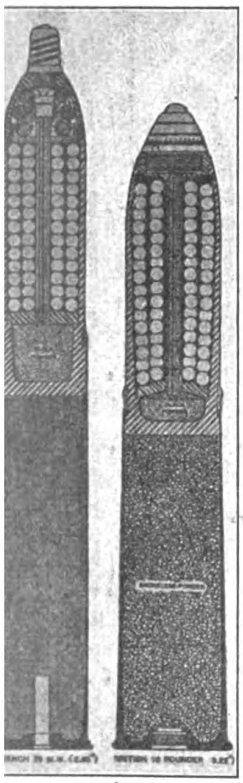
Moderne Geschosse / Von Fritz Hansen

Mit 6 Abbildungen

Was in diesem Weltkriege besonders stark hervortritt, das ist der außerordentlich große Verbrauch von Munition, besonders seitens der Artillerie. Nicht mit Unrecht wurde daher auch vom General French als das zu lösende Problem betont: Mehr Munition, noch mehr Munition und immer noch mehr Munition. Und welche Anstrengungen man bei den Feinden Deutschlands gemacht hat und noch macht, um die erforderliche Munition zu beschaffen, ist schon genügend in den Tageszeitungen erörtert worden. In der Tat ist auch in diesem Völkerringen die Technik auf keinem Gebiete so intensiv tätig wie in der Herstellung von Geschossen der verschiedensten Konstruktion. In den modernen Geschützen und der dazu gehörigen Munition hat man wahre Wunderwerke der Technik geschaffen. Wie ingeniös insbesondere die Schrapnells konstruiert sind, veranschaulicht der Durchschnitt durch ein amerikanisches, russisches, deutsches, französisches und britisches Schrapnell (Abb. 1, 2).

Aber auch in der Konstruktion der Waffen zeigt sich, daß alle Entwicklung der Technik gelegentlich einmal wieder zu ihrem Ausgangspunkt zurückkehrt und der jetzige Stellungskrieg beweist, daß man nicht verschmäht, sich auch die Waffen des Altertums nutzbar zu machen, nur daß man sie moderner ausbaute und ungleich fürchterlicher in der Wirkung gestaltete. Wie in dem Feld-Stellungskriege, der sich im Westen entwickelt hatte, das Prinzip der Katapulte der alten Römer nutzbar gemacht wurde, um modernste Projektile in die feindlichen Reihen zu schleudern, so hat man auch an mittelalterliche Kriegführung gemahnende Maschinen konstruiert, um die modernen Bomben in die feindlichen Schützengräben zu werfen. Das umstehende Bild (Abb. 3) zeigt deutlich, wie man alte Modelle benutzt hat, um die „Flügelbombe", ein Lufttorpedo, zu schleudern. Es handelt sich dabei um eine Kanone mit ca. 58 mm-Mündung, die die fliegende Bombe ausstößt. An dem Körper des Geschosses ist ein Stab angebracht, der in den Lauf des Geschützes geht. Die Flügel leiten die Flugbahn des Geschosses und bewirken, daß die Bombe explodiert beim Auffallen auf die Spitze. Die Wirkung ist natürlich fürchterlich, was sich schon

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:27 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google



)b. 1. Französisches und britisches Schrapnell.

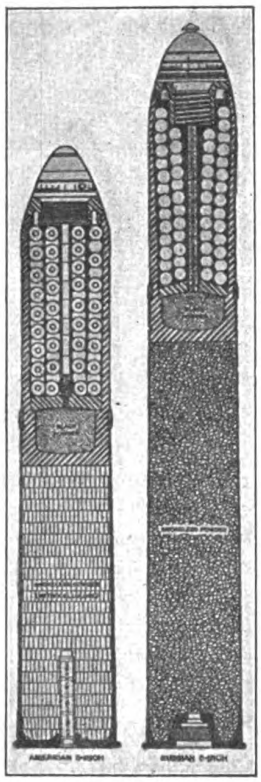


Abb. 2. Amerikanisches und russisches Schrapnell.

Abb. 3. Französische Flügelbombe (Lufttorpedo).

daraus erklärt, daß die Projektile verschieden mit 58, 78, ja einzelne mit 105 kg schweren Explosivstoffen gefüllt sind.

Die ausgedehnteste Verwendung finden diese Explosivstoffe aber bei einer anderen Art moderner Kampfmittel, nämlich bei den Handgranaten, die, wie ihr Name besagt, mit der Hand geschleudert werden, und zwar hauptsächlich aus dem Schützengraben. Unsere Abb. 4 zeigt die englische zeitzündende Hale-Sicherheitsgranate. Die Hülse der Granate ist von Stahl, gezackt, so daß die Granate beim Explodieren in 200 Stücke springt, die mit großer Schnelligkeit verstreut werden. Dieses Bersten in Bruchstücke wird durch die Auszackung verursacht.

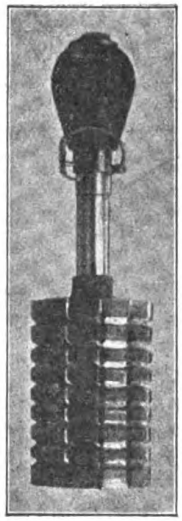


Abb. 4. Englische Sicherheitsgranate.

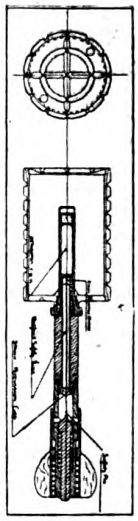


Abb. 5. Seiten- und Längsdurchschnitt der englischen Sicherheitsgranate.

Seiten- und Längsdurchschnitt dieser im englischen Heere verwandten Granate zeigt Abb. 5. Während der Gebrauch von ungesicherten Granaten bei den britischen Truppen durch frühzeitiges Explodieren eine Anzahl von Unfällen verursacht hat, werden durch die Hale-Granate derartige Unfälle verhütet, weil in dem Moment, wo der Sicherheitsbolzen zurückgezogen wird, die Granate nicht in Aktion ist Die Zeitzündung wird nur durch das Werfen durch zentrifugale Kraft eingeschaltet. Diese Granate kann 36—40 Yards geworfen werden; sie ist mit hochexplosiven Stoffen gefüllt und berstet in etwa 5 Sekunden.

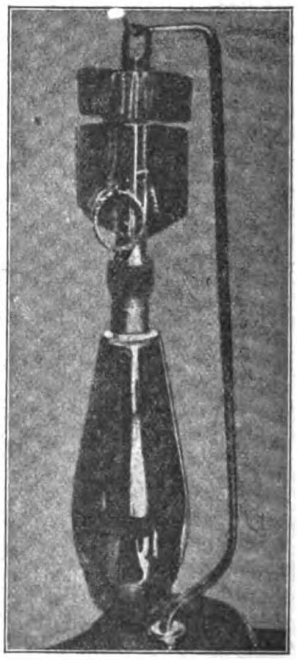


Abb. 6. Englische Luftbombe.

Eine britische Luftbombe kleinen Typs ist in Abb. 6 dargestellt. Diese Abbildung zeigt den Sicherheitsbolzen, der den Propeller in Bewegung setzt, aufgezogen vor dem Niederwerfen.

Alle diese Typen moderner Geschosse liefern den Beweis, daß in den Dienst dieses gewaltigen Völkerringens die neuesten Errungenschaften des Menschengeistes und die Technik mit ihren Höchstleistungen gestellt werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 19
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1. Juli 1917

Der Riese

Von Privatdozent Dr. Alexander Lipschütz

Mit 6 Abbildungen

Einen jeden von uns hat einmal der Riese des Märchens beschäftigt. Voll von Spannung sind wir ihm in Gedanken gefolgt, wenn er mächtigen Schrittes seines Weges ging. Groß, von überragender Kraft und überragendem Geiste war er uns.

Damals, als wir an Märchen glaubten.

Eine herrliche Poesie, heute durch die Wissenschaft widerlegt. Denn wir wissen heute, daß eben nur die Riesen der Märchen durch besonders günstige körperliche und geistige Eigenschaften ausgezeichnet sind, mit denen sie das Durchschnittsmaß der Menschen sonst überragen. Die Riesen der heutigen Zeit sind ganz anders beschaffen: nicht überragenden Geistes und nicht von überragender körperlicher Schönheit sind sie heute, sondern arme Krüppel. Traurig, aber wahr!

Wollte ich einen fragen, was ein Riese ist, er würde sagen, der Riese sei ein großer Mann. Während die Menschen sonst etwa 170 cm Körperlänge erreichen können, wenn sie über den Durchschnitt hinauskommen, ist der Riese bis 220 cm und mehr hoch. Aber mit der Aussage, daß der Riese eben ein großer Mann sei, hat man nicht alles über ihn gesagt. Es gibt nämlich noch eine Reihe von anderen Dingen, die für den Riesen charakteristisch sind. Die Ärzte haben die Riesen in der letzten Zeit genauer untersucht und haben dabei gefunden, daß ihr Oberkörper im Verhältnis zum Unterkörper zu klein ist. Wenn auch alle Teile des Körpers des Riesen stärker gewachsen sind als beim normalen Menschen, so doch nicht in gleichem Maße: Arme und Beine z. B. sind stärker gewachsen als der Oberkörper. Wieso das beim Riesen so kommt, das erfahren wir, wenn wir uns die Knochen eines Riesen mit Hilfe der Röntgenstrahlen genauer ansehen. Wir überzeugen uns dann, daß der knorpelige Anteil der langen Knochen, von dem das Längenwachstum der Knochen ausgeht, bei einem Riesen länger erhalten bleibt, als beim normalen Menschen. Beim normalen Menschen hört im 18. oder 19. Lebensjahre, bei manchen etwas später, das Wachstum der langen Knochen auf, weil der knorpelige Teil der Knochen, die knorpelige Wucherungszone im Knochen zu dieser Zeit schon geschwunden ist. Das ungleichmäßige Wachstum des Riesen beruht also darauf, daß der knorpelige Anteil bestimmter Knochen bei ihm länger erhalten bleibt, über die Zeit hinaus, wo normalerweise diese Knochen nicht mehr wachsen. Auch das Gesicht, der Schädel des Riesen zeigt manche Eigentümlichkeiten. Die Augenwülste des Schädels treten stark hervor, der Unterkiefer ist stark nach vorne entwickelt. Auch sind die Schädelknochen ziemlich verdickt, wie man sich bei der Leichenschau des Riesen überzeugt. In den meisten Fällen findet man bei der Leichenschau eines Riesen das Gewicht des Gehirns kleiner als es dem großen Körper des Riesen entsprechen sollte.

Das wäre alles noch gar nicht so schlimm. Der Riese hat aber noch den Nachteil, daß er sehr leicht allerlei Krankheiten unterliegt. Er besitzt keine große Widerstandsfähigkeit gegenüber all den Rei-

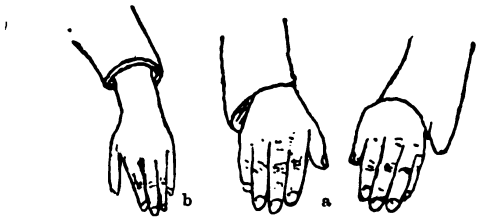


Abb. 1. a Hände einer 36jährigen Frau mit Akromegalie, b Hand eines normalen Mannes.
(Schematisiert nach einer Photographie von Sternberg, Die Akromegalie. Aus Lipschütz, Von den Drüsen unseres Körpers. (Thomas-Bücherei, Bd. 44.)

zen, die von außen auf unseren Körper einstürmen und uns krank machen können; sehr leicht unterliegt der Riese der Zuckerkrankheit.

Träge im Denken und Tun, wenig widerstandsfähig gegenüber den Krankheiten, die der normale Mensch mit Leichtigkeit zu überwinden weiß, das ist der große Zauber des Riesen! Wahrhaftig, gar nicht so verlockend ist es, ein Riese zu sein . . .

Wir haben gesagt, daß es eine Eigentümlichkeit des Riesen ist, daß das Wachstum der einzelnen Teile seines Körpers ungleichmäßig vor sich gegangen ist. Die Extremitäten sind länger, als es sich gehört, die einzelnen Teile des Schädels sind stärker entwickelt als die anderen, Hände und Füße sind zuweilen abnorm groß. Das ruft in uns den Gedanken wach an eine Krankheit, die man Akromegalie nennt. Akromegalie heißt zu deutsch soviel wie Riesenwuchs der Spitzen, Riesenwuchs der Gliedmaßen und des Kopfes. Man bezeichnet nämlich als Akro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

megalie jene Krankheit, wo die Hände (Abb. 1, 2 und 3) und Füße, namentlich die ersteren, bei den Patienten allmählich sehr groß werden, ebenso manche Teile des Gesichtsschädels. Dieselben Teile, die man auch zuweilen bei den Riesen stark ver-

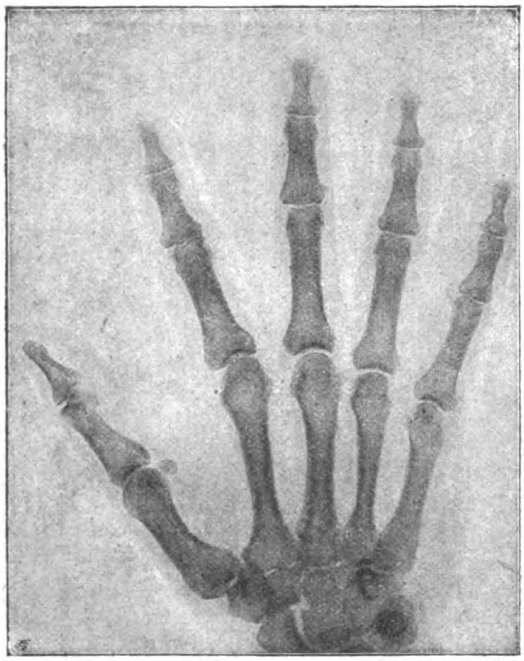


Abb. 2. Röntgenbild der normalen Hand, $^1/_2$ verkleinert.
(Nach Buschan, aus Biedl, Innere Sekretion.)

größert findet. Auch die geistigen Fähigkeiten der Patienten können zuweilen leiden, sie werden träge im Denken und im Handeln. In den letzten Jahren hat man nun festgestellt, daß die Akromegalie auf einer Erkrankung des sogenannten Hirnanhanges beruht. Der Hirnhang (siehe Abb. 4) ist ein winzig kleines Organ, etwa wie eine Bohne groß. Er hängt unten am Gehirn etwa in der Gegend über dem Gaumen. Dieses kleine Organlein findet man bei den Leuten, die an Akromegalie leiden, stark vergrößert. Da war der Schluß gegeben, daß der vergrößerte Hirnanhang an der Akromegalie schuld sei. Und dieser Schluß war eine Wohltat für die Kranken. Denn die Ärzte kamen nun auf den Gedanken, den vergrößerten Hirnanhang bei ihren Patienten herauszuschneiden. Schon vor mehr als 20 Jahren wurde der erste Versuch in dieser Richtung getan. Leider ohne Erfolg. Bis es dann im Jahre 1908 Dr. Hochenegg in Wien gelang, einer 30jährigen Patientin, die an Akromegalie litt, den vergrößerten Hirnanhang zu entfernen und die Frau damit gesund zu machen. Schon wenige Tage nach der Operation begann eine Verkleinerung der Hände und Füße und der anderen vergrößerten Teile, und in drei Monaten war die Frau so gut wie gesund. Seitdem hat man in zahlreichen Fällen bei solchen Patienten den vergrößerten Hirnanhang herausgeschnitten, und die große Regel war, daß sie dabei geheilt wurden.

Daß wir auf die Akromegalie zu sprechen gekommen sind, das hat seine Bewandtnis darin, daß beim Riesenwuchs manche Eigentümlichkeiten zu beobachten sind, die an die Akromegalie erinnern. Und wo wir nun gehört haben, daß die Akromegalie auf einer Erkrankung des Hirnanhanges beruht, da entsteht für uns die Frage, ob nicht auch an dem Riesenwuchs eine Erkrankung des Hirnanhanges mit schuld sein könnte. Und tatsächlich, bei den meisten Riesen, bei denen die Leichenschau vorgenommen wurde, war der Hirnanhang vergrößert. Es ist also jetzt so gut wie sicher, daß die Riesen Patienten sind, die einen vergrößerten Hirnanhang herumtragen, ähnlich denjenigen, die an Akromegalie leiden.

Wir müssen uns jetzt fragen, wieso eine Vergrößerung des Hirnhanges zu all' den bösen Dingen führen kann, welche die Akromegalie oder den Riesenwuchs, der sich uns ja auch als eine sehr böse Krankheit erwiesen hat, kennzeichnen. Man hat diese Frage in der Weise zu lösen versucht, daß man Tieren den Hirnanhang wegschnitt. Die so operierten Tiere, wenn sie nicht an den Folgen der Operation zugrunde gingen, wuchsen zu ganz kleinen Zwergen heran. Aschner in Wien hat solche Ver-

Abb. 3. Röntgenaufnahme einer Akromegaliehand, $^1/_2$ verkleinert.
Man sieht, daß das Skelett der Hand größer und plumper ist, als beim normalen Menschen. (Nach Buschan, aus Biedl, Innere Sekretion.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

suche in großem Maßstabe gemacht, und einer seiner Hunde war $^3/_4$ Jahr nach der Operation nur halb so groß wie das normale Geschwistertier (Abb. 5 u. 6). Aus den Versuchen von Aschner ersehen wir, daß die Entfernung des Gehirnanhanges genau das Gegenteil von dem bewirkt, was die Vergrößerung des Hirnanhangs zur Folge hat. Dort ein Stillstand des Wachstums, hier vermehrtes Wachstum. Auch an Ratten hat man über den Hirnanhang experimentiert. Man schnitt Ratten den Hirnanhang heraus und verpflanzte ihn dann in den Körper von gesunden Ratten. Es zeigte sich dabei, daß die Ratten, die nun mehr Hirnanhang in ihrem Körper herumtrugen, stärker wuchsen, als es sich normalerweise gehört.

Nach alledem war es klar geworden, daß der Hirnanhang, so klein wie er ist, höchst wichtige Aufgaben im Haushalte unseres Körpers zu erfüllen hat. Und auch das war klar geworden, daß er dieser Aufgabe in der Weise nachkommt, daß er bestimmte Stoffe produziert, die in den Kreislauf des Körpers gelangen und dann überall im Körper ihre Wirkung tun. Das sagt uns namentlich der zuletzt erwähnte Versuch an Ratten. Ein Übermaß von diesen Stoffen ruft Akromegalie und Riesenwuchs hervor. Ein Mangel an diesen Stoffen, wie z. B. in den Versuchen von Aschner, führt zu einem Stillstand des Wachstums, zu Zwergwuchs. Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, daß manche Zwerge Zwerge sind, weil sie einen kranken Hirnanhang haben. Gerade in jüngster Zeit, wo man auf alle diese Dinge mehr aufmerksam geworden ist, hat man manchen Fall von Zwergwuchs kennen gelernt, wo zweifellos der Hirnanhang krank war. Besonderes Interesse bietet hier ein Fall dar, der von einem Wiener Arzt beobachtet wurde. Es handelte sich um einen 17jährigen jungen Mann, der bloß 106 cm hoch war. Während der Körper ganz kindlich war, zeigten die Gesichtszüge den reiferen Jüngling an. Auch die Stimme war kindlich geblieben, es war noch das Milchgebiß vorhanden. Das Wachstum dieses Mannes hatte im 5. Lebensjahr plötzlich aufgehört, nachdem der Knabe einen Sturz erlitten hatte. Die ärztliche Untersuchung machte es wahrscheinlich, daß dieser Mann eine Geschwulst hatte, die auf den Hirnanhang drückte und die Tätigkeit dieses kleinen, aber so wichtigen Organleins untergrub. Wo nun die Ärzte wissen, daß der Ausfall der Tätigkeit des kleinen Hirnanhanges zum Zwergwuchs führen kann, wird es sich wohl bald zeigen, daß eine sehr große Anzahl von Zwergen nichts anderes darstellen als Leute, bei denen der Hirnanhang aus dem einen oder dem anderen Grunde in seiner Tätigkeit versagt hat.

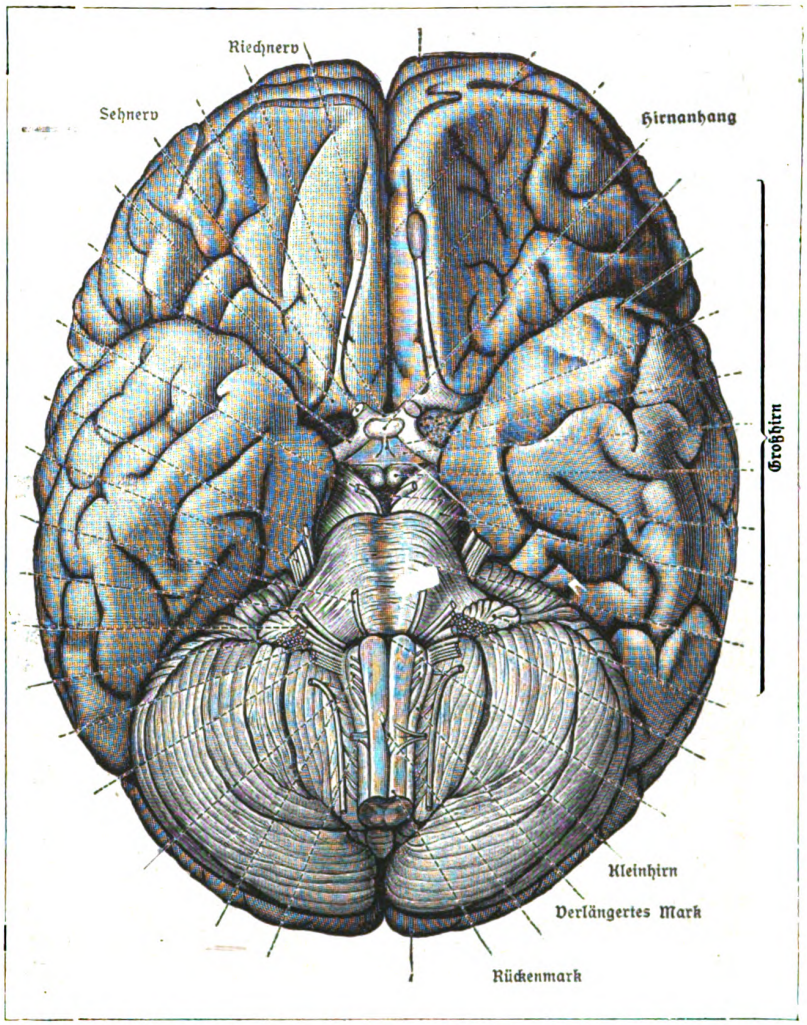


Abb. 4. Das Gehirn von unten gesehen. Die Hirnnerven sind durchschnitten. $^3/_4$ verkleinert. (Nach Toldt.)

Noch eine letzte Frage haben wir zu erledigen. Wir haben gehört, daß der Riesenwuchs und die Akromegalie darauf zurückzuführen sind, daß der Hirnanhang vergrößert ist und mehr von den Stoffen an das Blut abgibt, als es normalerweise der Fall ist. Wieso kommt es nun, daß die krankhafte Vergrößerung des Hirnanhanges das eine Mal zum Riesenwuchs, das andere Mal zur Akro-

Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

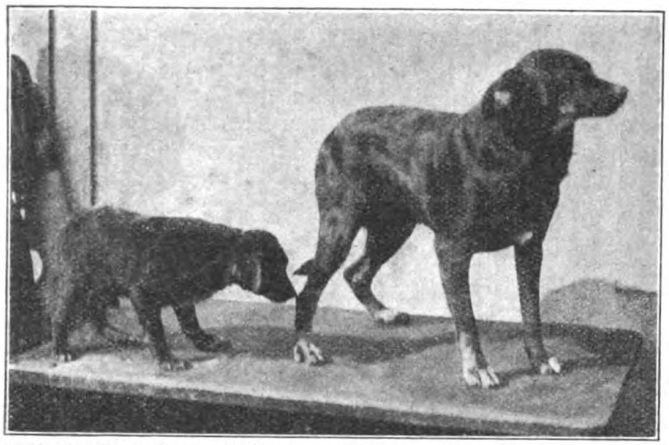


Abb. 5. Dem Hunde links wurde im jugendlichen Alter der Hirnanhang entfernt. 3/4 Jahr nach der Operation. Der Hund rechts ist ein Geschwistertier des operierten. Der operierte Hund ist ein Zwerg geblieben. Photographie. (Nach Aschner.)

megalie führt? Die Untersuchungen zahlreicher Ärzte haben ergeben, daß die Sache hier sehr einfach liegt. Fällt die krankhafte Vergrößerung des Hirnanhanges in ein Alter, wo das Wachstum der meisten Knochen schon abgeschlossen ist, dann kommt es zu einer krankhaften Vergrößerung nur einer bestimmten Anzahl von Knochen, und es entsteht Akromegalie. Fällt aber die Erkrankung des Hirnanhanges in das Entwicklungsalter, wo noch sämtliche Knochen in einem lebhaften Wachstum begriffen sind, dann erfährt das Wachstum aller Knochen eine Steigerung und der Riese ist da. Wenn der Riese lange genug lebt, dann entwickeln sich bei ihm schließlich auch mehr oder weniger ausgesprochne Zeichen von Akromegalie, wie wir zu Beginn unserer Betrachtungen erwähnt haben. Ein Teil der Knochen hat sein Wachstum noch nicht völlig abgeschlossen, und diese Knochen unterliegen dann auch fernerhin der Wirkung der wachstumbefördernden Stoffe des krankhaft vergrößerten Hirnanhanges. Es kommt zu einer Vergrößerung mancher Teile des Kopfes und der Hände und Füße wie bei der eigentlichen Akromegalie. Eine genauere Untersuchung der Riesen ergibt, daß es beinahe unmöglich ist, überhaupt einen Riesen zu finden, der nicht das eine oder das andere Zeichen der Akromegalie an sich hätte.

So hat uns die böse Wissenschaft schließlich den Glauben an die überragende körperliche und geistige Kraft des Riesen genommen. Aber für die Riesen der Märchen wollen wir auch fernerhin eine Ausnahme machen, wie für die verzauberten Prinzessinnen und Königssöhne, und für die sieben Zwerge hinter den sieben Bergen, bei denen das Sneewittchen war. Die Riesen der Märchen, sie sollen bleiben, was sie früher gewesen.*)

*) Eine eingehende Darstellung über den Hirnanhang findet man in dem zweibändigen Werke von Biedl, Innere Sekretion, 2. Auflage, Berlin 1913. — Vgl. auch Lipschütz, Von den Drüsen unseres Körpers. Thomas-Bücherei, Bd. 44.

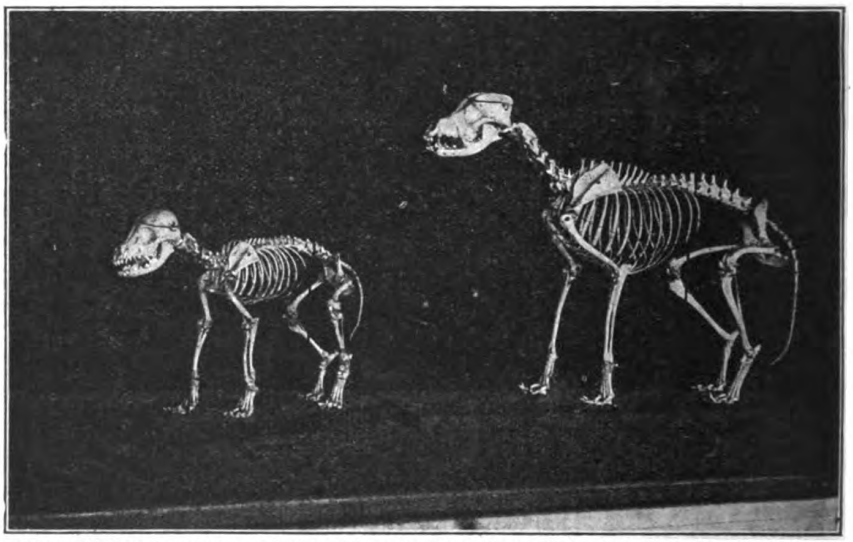


Abb. 6. Skelett der Hunde, die in Abb. 5 zu sehen sind. Photographie. (Nach Aschner.)

Das Triebsandproblem der Kurischen Nehrung

Von Oberlehrer Dr. E. Kurz

Mit 5 Abbildungen

Die Kurische Nehrung gehört zu den interessantesten Gebieten Deutschlands. Mit ihrer Vorgeschichte, ihren hohen Dünenzügen, ihrer künstlichen Bewaldung stellt sie eine Menge von Aufgaben zur Lösung wissenschaftlicher Fragen.

Während ich die Dünen auf ihre Gestaltung*) hin untersuchte, stieß ich naturgemäß bei der Lösung dieser Frage auch auf den Triebsand. Als ich hier-

*) Die Dünengestalten der Kurischen Nehrung. Königsberg 1904.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

über 1903 gerade meine Untersuchungen zum Abschluß gebracht hatte, erschien im gleichen Jahre das Büchlein: „Die Bildung des Triebsandes auf der Kurischen und Frischen Nehrung", von Dr. A. Zweck.

Gleichzeitig waren also beide Arbeiten entstanden; im Gegensatz jedoch zu Zweck war ich zu ganz anderen Resultaten gelangt. So glaube ich, wird es nicht ganz überflüssig sein, wenn ich jetzt die Resultate der Untersuchungen bekannt gebe.

Aber auch ein anderes Gefühl drängt mich dazu. — Bei der Beschäftigung mit der Kurischen Nehrung habe ich stets mit wahrer Begeisterung die umfangreichen und gründlichen Arbeiten des Geologen Dr. Berendt**) gelesen, und ich muß sagen, daß ich stets empfunden habe: hier spricht ein Geist, der mit genialer Großzügigkeit und wissenschaftlicher Gründlichkeit den Stoff zu bezwingen weiß.

So will ich denn für den vielleicht schon längst Verstorbenen eine Lanze brechen und untersuchen, ob im Prinzip Berendts Theorie auch heute noch haltbar ist.

Fast jedes Werk, das über die Kurische Nehrung geschrieben ist, enthält Schilderungen von Unglücksfällen, die auf der Nehrung passiert sein sollen und auch bisweilen tatsächlich vorgekommen sind. So hat z. B. Otto Glagau in seinem Werke: „Littauen und die Littauer" folgende Geschichte erzählt: „Im Anfange dieses Jahrhunderts versandete zwischen Schwarzort und Memel eine vierspännige Postchaise mit Pferd und Wagen, und nie ist wieder eine Spur von ihr entdeckt worden. In den zwanziger Jahren versank die Tochter eines Beamten aus Memel vor den Augen ihrer Gespielinnen, und trotz aller Nachgrabungen, die man alsbald anstellte, ist ihr Leichnam nicht aufzufinden gewesen. Mancher Reisende blieb verschollen, bis er nach langen Jahren durch Zufall wieder zutage kam. So entdeckte ein alter Postillion in der Nähe von Sarkau bleichende Knochen, die der Wind freigelegt hatte. Er begann zu graben und legte das völlig unversehrte Gerippe eines Pferdes bloß und neben ihm, genau in der Verlängerung des Tieres, das lang gestreckte Skelett eines auf dem Gesichte liegenden Menschen, dessen Arme tief in den Sand gewühlt waren und die gräßliche Todesart bekundeten, welche den Reiter einst betroffen hatte."

Inwieweit wir den einzelnen Erzählungen Glauben beizulegen haben, bleibt jedem selbst überlassen, die Hauptsache ist und bleibt doch für uns, daß diese Geschichten einen Kern der Wahrheit enthalten, und im folgenden werden wir sehen, daß wir strenge die Gefährlichkeit der einstigen Triebsandstellen von der der heutigen scheiden und uns hüten müssen, aus der Beschaffenheit der heutigen Triebsandstellen einen Schluß auf die Gefährlichkeit des Triebsandes überhaupt zu ziehen.

Daß auch heute noch trotz des allmählichen Verschwindens dieser gefährlichen Stellen infolge der Bepflanzung der Wanderdünen kleinere Unglücksfälle vorkommen können, steht außer Frage; Tiere und Menschen geraten auch heute noch bis an den Leib in diesen Sand und werden, teils durch eigene Kraft, teils durch fremde Hilfe aus der sandigen Umklammerung gerettet. Unten werde ich bei der näheren Besprechung solcher noch jetzt vorkommenden Triebsandstellen auf einige kleine erlebte Abenteuer zu sprechen kommen.

Zur näheren Orientierung über die Lage der Triebsandstellen diene ein durch die Nehrung südlich von Schwarzort gelegtes Profil.

Die auf der ganzen Kurischen Nehrung vorherrschenden Westwinde haben den am Strande getrockneten Sand ostwärts getrieben und ihn im Laufe der Zeit zu den bis 60 Meter hohen Wanderdünen an der Ostseite der Nehrung anwachsen lassen. Mit weniger Unterbrechung bilden diese Dünen eine zusammenhängende Kette.

Aus der Entfernung gesehen nehmen sich diese

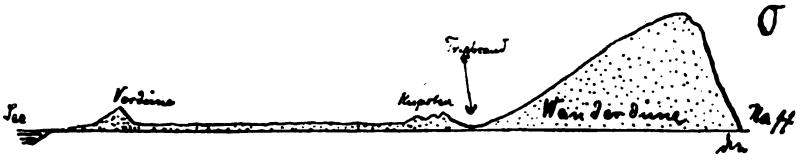


Abb. 1.

bis 60 Meter hohen ungeheuren Sandmassen wie eine Gebirgskette aus, die bald in sanften, rundlichen Kuppen, bald in starren zackigen, scharfkantigen Dünenkämmen im Bogen von der Samländischen Küste bis nach Memel sich nordwärts hinziehen.

Langsam steigen sie von Westen nach Osten an, um an der Haffseite im Winkel von 30°, ja bisweilen auch von 40 und 50° abzufallen.

Diese Dünenketten bilden nicht eine unter gleicher Höhe fortlaufende Kette, sondern immer erheben sich verschieden hohe Sandberge nebeneinander, die durch mehr oder weniger tiefe Täler getrennt sind. Eine eigenartige Welt umfängt den Wanderer in dieser Einöde, wo nur der Wind und der Sand ihr wechselvolles Spiel treiben.

Steigt man jedoch auf die Dünen hinauf, so erschließt sich ein Panorama, das in seiner Eigenart wirklich großartig genannt werden muß.

Im Osten liegt das Kurische Haff; im Westen fällt die Düne langsam zur Nehrung ab. An den Fuß der Düne schließt sich ein hügeliges, mit Gras oder Strauchwerk bewachsenes Gelände, das in die ebene Nehrungsplatte übergeht. Es ist jener Streifen Landes, über den einst die Dünenmassen gewandert sind, als der Sand noch nicht von der künstlichen Vordüne aufgehalten wurde.

Der uns hier interessierende Triebsand liegt, wie aus dem Profil zu ersehen ist, auf der Grenze

*) Dünenstudien an Einzeldünen und Kettendünen der Kurischen Nehrung. Monatsh. f. d. Naturw. Unterricht. Bd. VII, Heft 10.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zwischen den jetzt aus kleinen mit Gras bewachsenen Sandhügeln des sogenannten Kupstenterrains und dem Fuß der hohen Wanderdüne.

Wohl zuerst hat sich Berendt eingehend mit dem Triebsand beschäftigt; in seiner Abhandlung über die „Geologie des Kurischen Haffs" (Königsb. 1869) gibt er sowohl eine Erklärung als auch eine Beschreibung dieses so interessanten Problems.

Berendts Untersuchungen müssen durchaus eingehend genannt werden, wenn auch Dr. Zweck in seiner Abhandlung: „Die Bildung des Triebsandes" (Königsb. 1903) meint, Berendts Beobachtungen seien der Hauptsache nach auf ganz andere Ziele gerichtet gewesen. Wenn Zweck ferner meint, daß Berendt erst durch einen Unfall bei Preil über die Gefährlichkeit des Triebsandes belehrt wurde, so glaube ich, bezweckte Berendt durch die Erzählung eines ihm zugestoßenen Unglücks weiter nichts, als eine Belebung seines Vortrages, denn als solcher ist er doch in der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg gehalten worden.

So haben sich denn in der folgenden Zeit Alfred Jentsch in seiner Geologie der Dünen im Handbuch des Deutschen Dünenbaues (herausgeg. v. Paul Gerhardt, Berlin 1900) wie auch Sokolow (die Dünen, Petersburg 1884) im wesentlichen den Ausführungen Berendts angeschlossen. Einzelne Angaben über den Triebsand geben uns noch: Bremontier, „Mémoires sur les dunes" in Annales des ponts et chaussées. Paris 1833. pr semestre. S. 155 ff. Reclus, „Etudes sur les dunes" in Bulletin de la Société de géographie IX, Paris 1865. S. 207 ff. Nebenbei möchte ich noch ein Buch erwähnen, das sich betitelt: „Die Preußische Wüste einst und jetzt" (von F. Lindner, Osterwieck im Harz 1898). Wenn der Verfasser dieses Büchleins meint, daß Berendts Theorie des Triebsandes mehr eine Beschreibung als eine Erklärung desselben sei, werden wir zur Annahme gezwungen, daß er Berendts bedeutende Schrift über die Nehrung nicht kennen gelernt hat, sonst würde er gefunden haben, daß Berendt wohl eine Beschreibung von einer Erklärung zu unterscheiden gewußt hat, ja, daß er seine Erklärungen noch durch einen praktischen Versuch dem Publikum klarzulegen gesucht hat*).

Ich will nun im folgenden versuchen, meine Ansicht über dieses so interessante und viel umstrittene Phänomen der Nehrung klarzulegen. Zunächst werde ich eine Beschreibung des Triebsandes, dann eine Erklärung desselben zu geben versuchen.

„Triebsand ist die Mengung von Wasser und Sand, in welcher die einzelnen Sandkörner derartig verschiebbar zueinander sind, daß die Berührung resp. die Reibung derselben untereinander durch dazwischengetretenes Wasser ganz oder teilweise aufgehoben ist, so daß sie unter dem Drucke irgendeines schweren Körpers verhältnismäßig leicht ausweichen und hernach wieder zusammenfließen." (Berendt.)

*) Vgl. Lullies, Geogr. Zeitschrift, 5. Jahrg. 1899. 8 Heft.

In der Natur können sich solche Triebsandstellen überall da bilden, wo unter den oben beschriebenen Umständen Wasser mit Sand gemengt vorkommt. In der Beschreibung und dem Vorkommen des Triebsandes sind sich alle wohl einig; anders jedoch verhält es sich mit der Erklärung der Entstehungsursachen desselben.

Bei der Erklärung des Triebsandes müssen wir zwei verschiedene Entstehungsursachen streng voneinander scheiden.

Es kann sich in der Natur Triebsand bilden:

1. durch direkte Mengung von Wasser und Sand;
2. wenn unter dem Sande infolge hydrostatischen Drucks Wasser emporsteigt.

Während in dem ersten Falle die Bildung auf einer oberirdischen Wirkung beruht und diese Art des Triebsandes die häufiger vorkommende, ungefährlichere Art des Triebsandes ist, beruht sie im zweiten Falle auf einer unterirdischen Wirkung.

Die erstere Art des Triebsandes befindet sich entweder an solchen Stellen, wo ein in die See mündender Bach sich durch den Sand hindurcharbeiten und hindurchsickern muß, wie man es an den Küsten ja oft genug beobachten kann, oder dort, wo der Sand unmittelbar mit Wasser durch das infolge hohen Seeganges hinter dem Küstenwalle stehen gebliebene Wasser gemengt wird, so daß der Küstenwall von beiden Seiten von dem Wasser durchzogen wird.

Diese an den Küsten, selbst auch an Flußufern periodisch auftretenden Triebsandstellen können jedoch dem Menschen nicht gefährlich, sondern nur auf seiner Wanderung hinderlich werden.

Während die durch hydrostatischen Druck der Wanderdüne entstandenen Triebsandstellen an ihre Düne gebunden sind und deshalb an denselben Stellen als gefährlich sich herausbilden können, sind jene nur periodisch auftretenden ein Spiel des Zufalls.

Anders jedoch verhält es sich mit der Gefährlichkeit und der näheren Begründung der zweiten Art der Triebsandbildung, hierauf beruht ja auch im wesentlichen das Problem des Triebsandes. Am schwersten einzusehen ist die Annahme eines aufwärts gerichteten Drucks und das Schweben ganzer Sandmassen. Wir werden noch sehen, daß Zweck eine horizontale Durchdringung des Sandes annimmt.

Es ist hier wie bei der Lösung jedes andern Naturphänomens auf die Umgebung zu achten, an sie muß man die Fragen stellen, dann erhält man auch von ihr die richtige Lösung. Wir werden im Laufe unserer Betrachtung sehen, daß wir hierdurch nicht nur die Lösung dieses Problems erhalten, sondern daß auch für die Zukunft derart gefährliche Stellen allmählich fortfallen müssen. Da diese Triebsandstellen eine naturgemäße Folge der hohen Wanderdünen sind, so werden mit ihrer Festlegung auch alle aus ihnen folgenden Erscheinungen verschwinden müssen.

Jede Wirkung hat ihre Ursache; in unserm Falle ist die Wirkung das Schweben ganzer Sand-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

massen; die Ursache ist die hohe Wanderdüne und der damit verbundene hydrostatische Druck, der auf dem Fuß der Düne lastet. Gelingt es nun, Ursache und Wirkung zu erklären und in Verbindung zu bringen, so meine ich, werden wir eine annehmbare Lösung des Triebsandproblems gefunden haben.

Infolge der Reibung und der damit verbundenen Abschleifung hat der Sand eine kugelförmige Gestalt angenommen. Bei der Lagerung der einzelnen Sandkügelchen bleiben Zwischenräume, die in unserm Falle mit Wasser angefüllt sind. Ist der aufwärts treibende Druck so stark, daß er der Fallgeschwindigkeit des Sandes im Wasser die Wage hält, so wird der Sand in der Schwebe gehalten und teilweise auch gehoben.

Daß trotz des schweren spezifischen Gewichts dies Schweben ganzer Sandmassen möglich ist, beweisen zahlreiche Naturerscheinungen. Man denke nur an den Ausbruch des Kraka Toa im Jahre 1883 oder an den des Mont pelé (1902), wo eine rote Färbung am Himmel noch lange Zeit wahrzunehmen war. Welches war denn die Ursache? Es war die feine himmelhoch in die Lüfte geschleuderte Asche, die, von den sie umgebenden Gasen getragen, sich noch sehr lange Zeit schwebend erhalten konnte. Das Gewicht dieser kleinen Teilchen wurde durch den nach oben wirkenden Druck der sie umgebenden, in den Zwischenräumen haftenden und sie tragenden Gase aufgehoben. Erst als sie von dem Gase befreit waren, folgten sie dem Gesetze der Schwere und fielen herab. Also mit dem Aufhören des Druckes hörte auch die Wirkung auf.

Genau so verhält es sich in unserm Falle. Was dort die Aschenteilchen, sind hier die Sandkörnchen; die nach oben wirkende Masse ist das am Fuße der hohen Wanderdüne sich anstauende und unter ihrem Drucke stehende Wasser. Ist die Düne weiter gewandert, so wandert auch der Druck; die ursprüngliche Quelle der Triebsanderscheinung verschwindet, andere treten auf, und zwar genau dem Fuße der Düne folgend. Die Triebsandstelle wandert und statt des einstigen Triebsandes treten oft jene wässerigen Stellen der Platte auf, die man sonst mit keiner Erscheinung in Verbindung bringen konnte. Man kann also gerade so gut von einem Wandertriebsand wie von einer Wasserdüne sprechen.

Daß ein Schweben des Sandes möglich ist, erklärt das vorher Gesagte, vorausgesetzt, daß nur der nötige aufwärts treibende Druck vorhanden ist. Dieser ist nur möglich, wenn sich unterhalb der Düne eine Wasser undurchlässige oder wenigstens schwer durchlässige Schicht befindet; denn nur in diesem Falle kann sich am Fuße der Wanderdüne Wasser in großen Quantitäten ansammeln und anstauen.

Sand kann sowohl eine Wasser durchlässige, als auch eine undurchlässige Schicht bilden, je nach seiner Beschaffenheit.

Im trockenen Zustande ist er sehr gut wasserdurchlässig. Ganz anders jedoch verhält es sich, wenn der Sand feucht ist und sich unter einem Druck befindet. In diesem Falle ist er schwer durchlässig und bildet so eine undurchlässige oder doch eine sie ersetzende Schicht. Die bedeutenden Mengen atmosphärischer Niederschläge, welche die ausgedehnte Dünenoberfläche treffen, sickern allmählich dem Fuße der Dünen zu und bilden unten eine undurchlässige Schicht, so daß die überschüssige Wassermenge Abfluß suchen muß.

Zum Unterschiede aller bisherigen Ansichten, stellt Zweck den Satz auf, daß diese Triebsandbildung am Westfuße der Wanderdüne auf unterirdische Triebsandadern zurückzuführen sei, die sich im Innern des Dünenwalles bilden und am Westfuße vielfach freiliegen oder nur schwach mit Sand bedeckt sind. Das Zutagetreten der Triebsandstreifen meint er dadurch zu erklären, daß in der Windmulde am Westfuße der Düne der Boden bis zur Höhe des Wasserstandes in den Triebsandadern abgetragen wird.

Gegen die Annahme von einzelnen Triebsandadern spricht zunächst das Auftreten von Triebsandstreifen, die sich um den ganzen Westabhang der Wanderdüne, bisweilen auch um den ganzen Berg herumziehen, wie bei den Einzeldünen kalottenförmiger Gestalt. Diese Stellen beweisen uns, daß wir es mit den hervorquellenden Abflußgewässern der Düne zu tun haben. Unter Adern können wir doch zunächst nur das schlauchartige Auftreten solcher Streifen im Innern verstehen. Wie sollen wir uns aber dann die über 100 m langen Triebsandstellen am Mottberg um den ganzen westlichen Abhang herum erklären; nach der Theorie Zwecks müßten wir dort eine Ader von der Breite der ganzen Dünenlänge als Ursache der Triebsandbildung annehmen. Er macht eben diesen Fehler und konnte ihn auch nur machen durch das Betrachten des heutigen Bestandes an Triebsand, und wenn wir schließlich nur eine Triebsandbildung typischer Art als letztes Kuriosum am Westfuße der letzten zu bepflanzenden Düne haben werden, dann wird wohl Zweck sagen: „Das spricht doch ganz für die Annahme einer Triebsandader." Gerade das Auftreten von 100 m langen Triebsandstellen beweist, daß das aus dem Innern der Düne nach dem westlichen Fuße derselben zuströmende Wasser, welches sich dort ansammelt, die Bildung bedingt.

Es würde dieser Vorgang sich etwa folgendermaßen durch eine Zeichnung darstellen lassen:

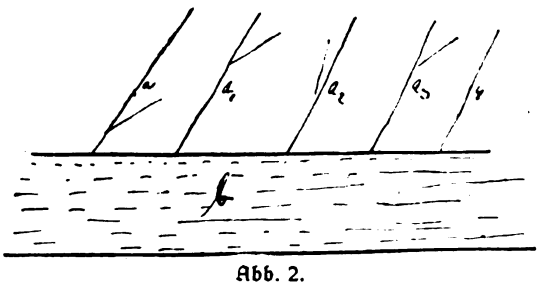


Abb. 2.

a, a_1, a_2, a_3, a_4 stellen einzelne Teile der herabfließenden Wassermengen dar und b das am Westfuße der Düne angesammelte Wasser.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wie dieser Vorgang zustande kommt, werde ich unten noch genauer zu behandeln haben. Wenn Zweck als Beweis für die Annahme von Adern anführt, daß man bei der Bohrung eines Brunnens bei Preil im Jahre 1897 1,5 m tief unter der Oberfläche in einer Entfernung von 800 m von der Düne auf eine Ader sehr wässerigen und lockeren Triebsandes gestoßen sei, obwohl am Fuße der Wanderdüne die Ader nicht zutage getreten sei, so muß man fragen: Ja, wer will denn nun schließlich behaupten, daß das Auftreten dieser wässerigen Stellen die Folge einer Ader sei, die vorhanden ist, sich von dem Innern der Düne bis hierher hinzieht, aber am Fuße nicht zutage tritt? Dann könnten wir schließlich alle auf der Platte zufällig vorkommenden wässerigen Stellen als die ihren Beruf verfehlten „Triebsandadern" ansehen.

Aus welchem Grunde Zweck*) im Gegensatz zu allen bisherigen Annahmen ein horizontales Durchströmen annimmt, und wie er sich dieses bei dem

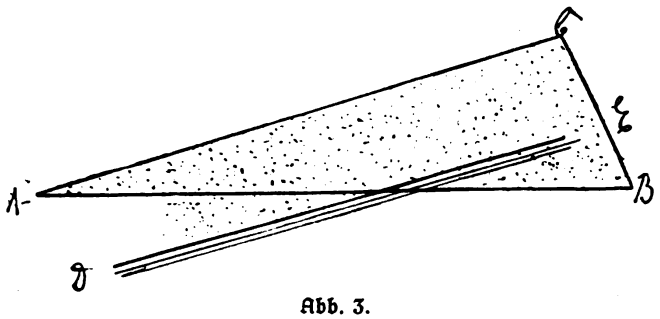


Abb. 3.

„Steigen und Fallen des Wassers" denkt, ist schwer einzusehen.

Denken wir uns die gewaltige Dünenmasse mit der langsam ansteigenden Luvseite und der schroffer abfallenden Leeseite, deren Profil die Figur 2 darstellen möge. Unzweifelhaft lagert der Hauptdruck auf der rechten Seite, da hier dem Gewichte nach die Hauptmasse der Düne lastet. Von hier aus wird also der Druck ausgehen; denn wir können mit Zweck doch nicht von dem nun einmal vorhandenen Druck der gewaltigen Dünenmasse absehen, er ist ein Faktor, mit dem man rechnen muß. Die dem Fuße der Düne zusickernden Wassermassen werden schließlich auf die nach unten zu beschreibende wasserundurchlässige Schicht stoßen; diese wird auf der rechten Seite höher liegen, da die am Fuße der Düne liegenden Sandmassen von einem stärkeren Drucke belastet werden als auf der linken Seite. Es wird also sich das Niveau der abfließenden Wassermassen neigen, und zwar wohl parallel der Luvseite der Düne. Diesen Vorgang möge Figur 3 erläutern.

A B C sei das Profil der Düne. A B sei die Platte der Nehrung, C der Scheitel der Düne. Es wird sich also nach dem oben beschriebenen Gesetz eine wasserundurchlässige Schicht bilden. Je regelmäßiger das Material ist, aus dem die Düne besteht, desto paralleler wird diese Schicht der Luvseite sein. Auf ihr wird sich dann das abfließende Wasser der Düne bewegen. Es würde in der Richtung der wasserundurchlässigen Schicht D E abfließen, wenn sie nur dem Gesetz der Schwere folgen könnten; sie unterstehen jedoch noch einer anderen Kraft, nämlich der Druckkraft, der auf ihnen lastenden Dünenmasse. Daß das Gewicht dieses gewaltigen Dünenkomplexes ein sehr großes ist, leuchtet leicht ein, erreichen die Dünen der Kurischen Nehrung doch eine Höhe von 30 bis 60 m.

Dieser auf ihnen lastende Druck vermindert sich also in der Richtung von Ost nach West; die abfließenden Wassermassen werden infolgedessen danach trachten, ihren Ausgang zu suchen, und wenn sie ihn finden können, so nehmen sie ihn auch. Notgedrungen werden sie diesen Weg dorhin einschlagen, wo sie den geringsten Widerstand finden; das ist unbedingt am Westfluß der Fall, denn hier lastet der geringste Druck. Ist nun diese abfließende Wassermasse umfangreich genug, daß sie imstande ist, die Decke zu durchdringen, so wird sie zutage treten; sie tut dies in der Form des Triebsandes.

Da ihnen der Widerstand durch die Schwere der Sandmassen geboten wird, so setzen sie einen Gegendruck entgegen, der mithin ein aufwärtstreibender ist.

Diesen soeben beschriebenen Vorgang möge Abbildung 3 erläutern.

Selbstverständlich werden sie auch nach allen um A liegenden Stellen streben. Da nun A ein Punkt des ganzen Dünenfußes ist, so ist es verständlich, weshalb die Triebsandstellen am Fuße der ganzen Dünenreihe auftreten. Nun ist damit ja noch nicht gesagt, daß die Triebsandbildung an der ganzen Länge zutage treten muß; denn wir müssen bedenken, daß einmal das Material der Düne nicht gleichartig beschaffen, dann aber auch, daß die Höhe, also auch der Druck verschieden ist. Jeder, der einmal auf dem Kamm der Düne gewandert ist, wird gefunden haben, eine wie vielseitig gestaltete Masse die von weitem uns regelmäßig erscheinende Wanderdüne ist.

Hieraus erklärt sich auch das einheitliche Auftreten der großartig ausgebildeten Triebsandstelle am Mottberge, wo die Düne aus ganz regelmäßig gestaltetem Material zusammengesetzt ist, da sie schon seit etwa 50 Jahren in der Umbildung ihrer äußeren Form auf ihren eigenen Sandvorrat angewiesen ist. Hier fand ich um den ganzen Berg herum die Triebsandstelle ausgebildet mit Ausnahme der Nordseite, wo die Sandmassen die Bildung erschwerten.

*) Zweck: Die Bildung des Triebsandes. S. 17.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Natur- und Heimatschutz

Die Saalfelder Feengrotte

Von Rudolf Hundt

Mauergleich bauen sich im Südwesten von Saalfeld die drei Gartenkuppen auf als ein wundervoller Hintergrund der schönen Stadt, die in so reizvoller, an geologischen Naturdenkmälern so reichen Landschaft liegt.

Am Fuße der vordersten Gartenkuppe liegt das alte Bergmannsdorf Garnsdorf, in dessen nächster Nähe am Wege nach Arnsgereuth eins jener alten Fachwerkhäuser steht, die man alle für kommende Zeiten aufbewahren möchte. Einst diente dies alte, prächtige Haus Bergmannszwecken. Hier wurden die Laugen verarbeitet, die man wenig oberhalb auf Laugebühnen aus silurischen Alaunschiefern gewann. Diese Schiefer förderte fleißige Bergmannshand in den Stollen und hallenartigen Räumen des Jeremiasstollens, der 1736 aufläßig wurde, seit die Chemie neue und billigere Wege zur Gewinnung von Alaun gefunden hatte.

Nun verödete der Bergbau. Alles lag in Ruhe und der Stille, die Rauschen der Bäume, Tropfen der Sickerwasser tiefer zu gestalten wissen. Und nun begann in diesen unterirdischen Räumen ein Gestalten, ein Werden, dem wundervolle Gebilde zu danken sind, die uns seit 1914 durch kostspielige Aufschlußarbeiten zugänglich gemacht wurden. Einem Thüringer Gelehrten, dem Gothaer Dr. Heß von Wichdorff, gelangen diese Entdeckungen der märchenhaften Formen- und Farbenpracht im Schoße der Gartenkuppen.

Mit größten Erwartungen kann man kommen. Getäuscht wird man nicht, weil man dort unten Erscheinungen kennen lernt, die in solcher Pracht und Fülle die ganze Welt in keiner Höhle weiter kennt. Diese Grotten sind wirklich ein kostbares Naturdenkmal, das jedem Freund der Natur ungewöhnliche Bewunderung abzwingt, das Fachgelehrten Rätsel zu raten, ihm vollständig neue Erscheinungen zu erklären aufgibt, allen Besuchern unvergeßliche Bilder zurückläßt.

Wir betreten den Zugangsstollen, der uns in das erste Stockwerk des alten Bergbaus führt. Große Räume lassen erkennen, welche Mengen von Alaunschiefer gefördert worden sind. Mancherlei kleine Beobachtungen lassen uns das schwarze Gestein links und rechts genauer beobachten. Verworfene Quarzadern zeugen von versteinerten geologischen Kräften, schwarze, glänzende „Harnische" lassen feine Anthrazithäutchen erkennen. Das Wunderbarste aber sind noch weiche, bindfadendünne Stalaktiten, die leisester Windzug, schon das Schwanken des Hutes, hin und her schwanken läßt. Als Kolloid hat sich in diesen Stalaktiten Diadochit (Phosphoreisensinter) aus tropfenden Kluftwässern niedergeschlagen, und es bedarf längerer Zeit, bis die Kolloidnatur des Minerals sich zur festen Form umwandelt. In einem der hallenartigen Räume kann man dem Werden der Wundergebilde noch besser nachgehen, den man nach dem Entdecker der Pracht hier unten „Heß von Wichdorff-Grotte" genannt hat. Auf dem Boden wachsen Stalagmiten auf, breit und an der Oberfläche bräunlich angehaucht, den Nußtörtchen beim Bäcker gleich. Von der Decke hängen in wundervoller Feinheit Fäden gewordener und noch werdender Stalaktiten. Diese Grotte zeigt uns vor allen Dingen das Entstehen der hier angedeuteten Wunderwerke, aber wir ahnen schon weitere Farbenpracht, wenn wir sie in diesen Grotten beim Aufflammen des elektrischen Lichtes sehen. In demselben Stockwerk liegt eine zweite Grotte, die ihren Namen aus dankbarer Erinnerung an den Altmeister thüringer Geologie trägt, die „Zimmermanns-Grotte". In ihr flammen die prächtigsten Farben auf, sobald Licht sie wachruft. In unzähligen Schattierungen leuchten die Mineralfarben des Diadochits, Allophans, Melanterits zu einer Farbensymphonie auf, die sich dem Gemüt unvergeßlich einprägt. Und darin liegt der Vorzug der Saalfelder Feengrotten vor allen andern, daß sie die ersten Grotten der Welt sind, die von Natur aus bunt, in so großer Menge alle die überaus seltenen Mineralien abgelagert zeigen. Was in der bekannten blauen und grünen Grotte aus Capri die Farben erzeugen, sind die Lichtreflexe, auf die man oft wochenlang warten muß, ehe man das erhabene Schauspiel erlebt. —

Auf einer Wendeltreppe kommen wir in das mittlere Stockwerk des alten Bergbaues. Hier erwarten uns die drei Quellgrotten, die in meinem Innern das geschlossenste, nachhaltigste Bild zurückließen. Jede der drei mit verschwenderischer Lichtfülle überschütteten Grotten hat ihre eigenen Reize, die sich restlos zu einer wunderbaren Farben- und Formenerscheinung zusammenschließen, wenn sie zu gleicher Zeit beleuchtet werden. Die bunteste Grotte ist die linke mit einer satten Farbenpracht, die im tiefen, dunklen, ruhigen Wasserspiegel ein zweites Dasein zu erhalten scheint. Die größte mit erhabenen Weiten ist die mittlere Quellgrotte, deren Formen- und Farbenpracht in der Wasserfläche so klar spiegelt, daß man meint, in einer riesigen Tonne zu stehen, deren Wände von den raffiniertesten Farben und wunderlichsten Formen prächtigsten Schmuck erhalten. Zu dem im oberen Stockwerk schon genannten bunten Mineralien kommt in den Quellgrotten noch Pissophan und der sehr seltene Pittizit. Mit dem wundervoll blutigrot aufblitzenden Orthodiadochit zusammen schaffen alle diese bunten, auf engem Raum in so verschwenderischer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Menge auftretenden Mineralien eine Farbenpracht, die selbst lebhafteste Phantasie dort unten nicht zu ahnen vermag. Der hohe Reiz gerade dieser Quellgrotten besteht fernerhin darin, daß sich alle diese Wunderwelt an Formen und Farben in einem scheinbar abgrundtiefen Wasser, das aber keinen halben Meter tief ist, in größter Klarheit ein zweites Mal zeigt. In allen drei Quellgrotten quillt juveniles Wasser hoch, und zwar sind die Wasser der rechten Grotte stark eisenhaltig, während in der linken und mittleren Quellgrotte arseneisenhaltiges Heilwasser unter einem gewissen Druck der Erde entspringt. —

Ein langer Stollen bringt uns zum dritten, untersten Stockwerk, indem Naturheiligtümer unserer Bewunderung harren. Zunächst beschäftigt uns der sogenannte „Butterkeller" mit seiner interessanten Formenwelt von rein weißem bis dunkelbraunem Diadochit. Gewaltige Massen in wunderbar feinen Schichten sind von rein weißem Diadochit abgelagert worden, und als das Wasser verdunstete, zersprang die Oberfläche in einzelne Schollen, wie der lehmige Untergrund einer Pfütze im heißen Sommer zerspringt. Feine, fadendünne Stalaktiten hängen von der Decke herab. Manche sind eigenartig verkrüppelt, andere sind mit nachbarlichen Stalaktiten zusammengewachsen, bilden so sporenähnliche Gebilde. Das konnte geschehen, wenn über Tage lange Trockenzeiten die Kluftwässer ausbleiben ließen. Die plastischen Gebilde schrumpften zusammen, als Wasserentzug eintrat. Wenn zwei benachbarte Gebilde sich gegeneinander einschnurrten, verwuchsen sie. Durch solche Reaktion der Stalaktiten auf Trockenperioden über Tage entstanden auch die kulissenähnlichen Gebilde an den Höhlenwänden. Im Durchgang zu dem „Märchendom"" hängen an der Decke und an den Wänden wunderbare Gebilde feinsten Spitzen gleich, die Rauhreif mit dicker Kruste überzuckerte. So steigen wir ein paar Stufen aufwärts und kommen in einen hallenartigen Höhlenraum, in dem massige Tropfsteinformen und bunte Mineralfarben das schufen, dem die Entdecker den Namen „Märchendom" gaben. Man denkt an eine Bühnendekoration, von einem Meister gestellt, so glücklich gliedern Sinterterrassen, Kulissen den weiten Raum, tönen Farben ihn zum wohltuenden Bild, dessen wichtigster Inhalt in der „Gralsburg", einem Riesenstalagmit, Ausdruck findet. Der Anblick wirkt Andacht vor den Wundern unberührter Natur.

Wenn wir dann die Pracht der Formen und Farben dort unten verlassen, dann dauert es eine ganze Weile, ehe die prächtige Landschaft der Saalfelder Gegend es vermag, die Vorstellungsbilder von dort unten im Schoß der vorderen Gartenkuppen zu verdrängen, bis beides sich glücklich vereint: Saalfelds altes Stadtbild in echt Thüringer Landschaft und die geschauten Wunder der Diadochit- und Vitriolgrotten in Thüringens Bergen.

Fortschritte der Technik

Moderne Leuchtgasbereitung und die Versorgung großer Betriebe / Von Oberlehrer Dr. Mattenklodt

Mit 1 Skizze und 3 Abbildungen (Schluß)

Bei den geschilderten Verhältnissen bleibt immer zu berücksichtigen, daß der Hauptzweck der Zechenkokereien ist und bleibt, einen Koks für Hüttenzwecke herzustellen; die Leuchtgasgewinnung kommt erst an zweiter Stelle. Andererseits muß das Leuchtgaswerk, dem die Gewinnung eines möglichst guten Leuchtgases am Herzen liegt, auch darauf sehen, daß die Herstellungskosten möglichst klein bleiben. Das kann dadurch geschehen, daß zunächst die Anlagen bei größtem Nutzeffekt und längster Lebensdauer so billig wie möglich sind, daß ferner die Rohmaterialien zu geringen Preisen bezogen werden können und daß schließlich die neben dem Leuchtgas erhaltenen Nebenprodukte vielseitige Verwendung haben und hohe Verkaufspreise erzielen. Wie schon erwähnt, ist der Koks der Menge nach das wichtigste Nebenprodukt. Je hochwertiger, d. h. entgaster und fester er ist, um so größer wird seine Verwendungsfähigkeit. Der reinen Leuchtgastechnik kamen hier nun auch die Umwälzungen in dem Beleuchtungswesen zu Hilfe. Ohne Schaden für die Gebrauchsfähigkeit des Gases, da ja seine Leuchtkraft nicht mehr an erster Stelle stand, konnte die Garungszeit des Kokses verlängert werden. Letztere wurde auf diese Weise mehr vom Gase befreit und fester; auch geringwertige Kohle lieferte einen verwertbaren Koks. Die Werke konnten selbstverständlich nicht an diesen Vorteilen vorüber gehen.

*)Früher hatte man sein Augenmerk darauf gelegt, die Gestehungskosten dadurch zu verringern, daß man die Bedienung der Retorten zu erleichtern suchte. Man führte die schrägliegenden Retorten ein. Aus ihnen fiel der Koks von selbst heraus, und die Kohlen rutschten aus Beschickungswagen in abgewogenen Mengen in die Retorten hinein. Ferner baute man die kontinuierlichen Öfen, welche maschinell beschickt und in verhältnismäßig kurzen Zeitabschnitten kleine Mengen Koks abgeben. Die Kohle kommt in Fülltrichter; durch doppelseitige Kolben, die gasdicht abschließen, wird etwa jede Minute eine kleine Menge (2—3 Kilogramm) Kohle eingeschüttet, während alle zwei Stunden am unteren Ende 30 Kilogramm Koks abgezogen werden. Die Retorten sind etwa in der oberen Hälfte senkrecht, gegen die die untere Hälfte

*) Die weiteren Angaben, besonders die Zahlenwerte, sind zum größten Teile dem Werke: „Technik d. XX. Jahrhunderts", Bd. II, entnommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter einem Winkel von 30° seitwärts abgebogen ist. Diese Art von Öfen werden von der „Adolfshütte“ gebaut.

Die Retorten wurden auch im ganzen senkrecht gestellt; sie sind etwa 4 Meter lang und verjüngen sich nach oben. Die Erhitzung ist höher wie gewöhnlich und beträgt 1300—1500° C. Die Beschickung beträgt ca. 500 Kilogramm, die Garungszeit 8 bis 10 Stunden. Die „Dessauer Vertikalofen-Gesellschaft“ ist die Erbauerin solcher Öfen.

Als nun die Verbrauchsverhältnisse es gestatteten, ging man dazu über, die oben beschriebenen Koksöfen, also gemauerte, große Kammern, zu bauen, sog. „Großraumöfen“. Die Öfen baute man mit wagerecht- und schrägliegender Sohle. Bei ersteren bedarf es zur Entfernung des Kokskuchens einer Ausdrückmaschine, bei den letzteren rutscht der Kuchen von selbst beim Öffnen der unteren Tür heraus; doch ist dabei zu beachten, daß diese Tür in möglichst kurzer Zeit geöffnet wird; sonst kann der Koks gegen die Tür stoßen und sich festsetzen. Das Öffnen geschieht deshalb in 1—2 Sekunden, natürlich durch Maschinenkraft. Man baut Öfen bis zu einer Länge von 10 Metern und einem Fassungsraum von 8 Tonnen Kohle. Die Destillationszeit beträgt 24 Stunden, davon geben die ersten 14 Stunden das als Leuchtgas verwendbare „Reichgas“, die letzten 10 Stunden das „Armgas“, welches zur Heizung der Öfen selbst benutzt wird.

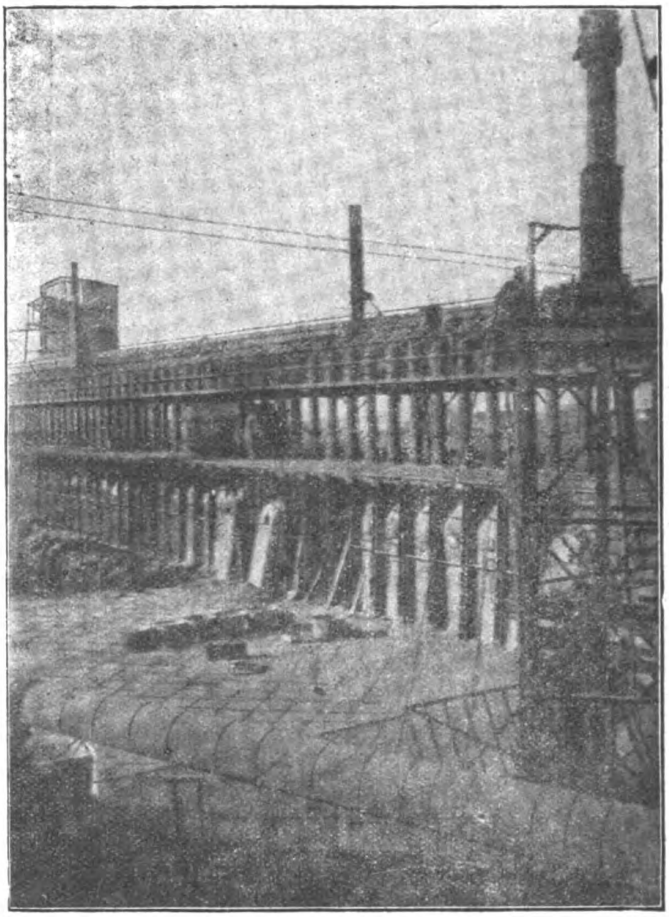


Abb. 1. Koksofenbatterie.

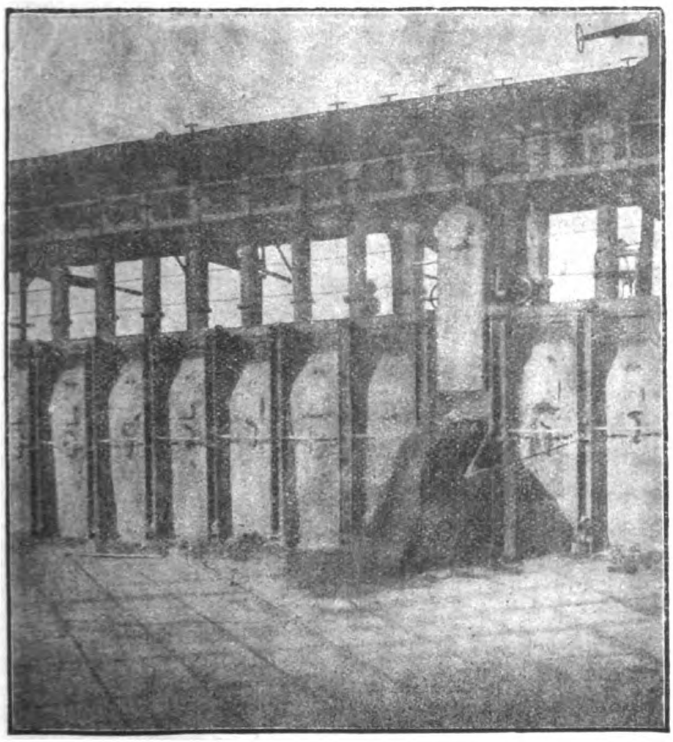


Abb. 2. Der Kokskuchen wird ausgedrückt.

Nach dem System von „Koppers“ baut man Anlagen, bei denen drei Kammern zu einem Ofen zusammengebaut sind. Von einem mittleren „Dreikammerofen“ seien Maße anzugeben, um eine Vorstellung von den Verhältnissen zu geben. Bei der äußeren Länge von 10 Metern beträgt die nutzbare Länge 4,10 Meter, die lichte Weite 0,45 Meter, die Füllhöhe 2,5 Meter, der Fassungsraum 3,8 Tonnen. Bei 24stündiger Destillationsdauer kann ein solcher Ofen in einem Tage 3500 Kubikmeter Gas liefern. Solche Großraumöfen baut auch die „Münchener Kammerofen-Gesellschaft“. Sie sind in vielen Großstädten, wie: Berlin, Wien, Chemnitz, Leipzig, Dresden, München, im Betrieb und haben sich voll bewährt.

Zum Schlusse seien die Vorteile, welche die Einführung der Großraumöfen bietet, kurz zusammengestellt.

1. Verkürzung der Arbeitszeit infolge des großen Fassungsraumes und der längeren Garungsdauer.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

2. Härterer und vielseitiger verwendbarer Koks.
3. Wertvollere Nebenprodukte bei gleichmäßiger Beheizung der Wände und Vermeidung der Überhitzung des Gases.
4. Möglichkeit, auch minderwertige Kohle zu verwenden.
5. Bei guter Einrichtung der Beheizung lange Lebensdauer des Ofens und Einfachheit der Bauart auf gemauertem Fundament.

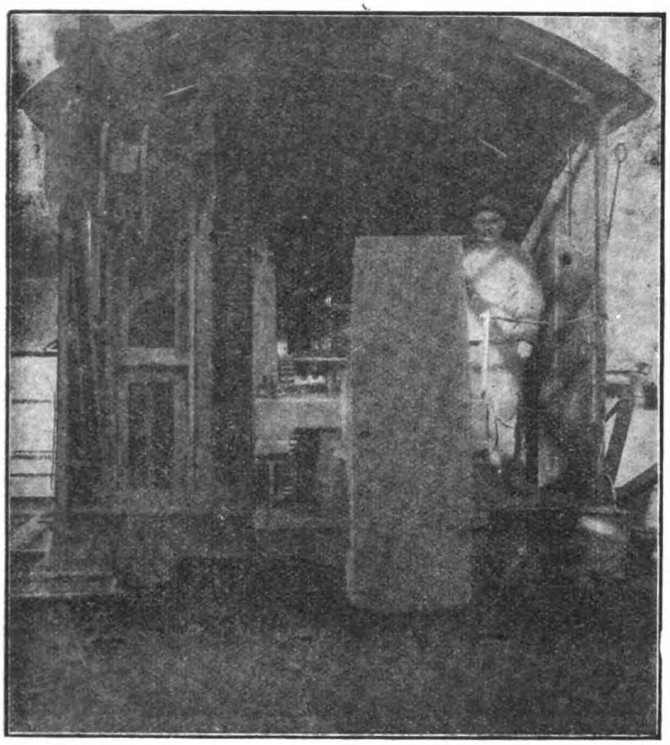


Abb. 3. Ausdrückmaschine.

Diese Vorteile fallen so schwer in die Wagschale, daß die reine Leuchtgasindustrie sie in jeder Weise auszunutzen sucht.

Die letzten Darstellungen über die Entwicklung des Verfahrens, das nur die Gewinnung eines guten Leuchtgases im Auge hat, stehen ja wohl mit dem gestellten Thema nur in losem Zusammenhang. Doch glaubte ich einem Wunsche, auch diese Seite kurz in Betracht zu ziehen, um so eher folgen zu sollen, da auch hier bedeutungsvolle Fortschritte gemacht sind und auch sie uns wiederum zeigen, wie unsere Technik auf allen Gebieten eine wunderbare Entwicklung genommen hat; eine Entwicklung, auf die unser Vaterland stolz sein kann und ist. Sie ist es doch nicht zum wenigsten, um welche uns unsere Feinde so haßerfüllt beneiden und um derentwegen sie uns zu Boden schmettern und wirtschaftlich vernichten möchten. Und gerade der tobende Krieg ist wieder ein gewaltiger Ansporn geworden zu Fortschritten, die wir zum kleinsten Teile wissen, zum größten nur ahnen und erst in kommenden Friedenszeiten klar erkennen werden. Dann werden wir staunend und bewundernd sehen, welche Riesenarbeit im kleinen und großen in der Studierstube und in der Werkstatt geleistet worden ist zum Wohle unseres Landes und zu seiner Rettung.

Aus allen Gebieten.

Fleischfressende Raupen

Vor zwei Jahren hielt ich in einem großen Raupenkasten eine Menge Raupen vom kleinen Fuchs (Vanessa urticae). Da mir Brennesseln reichlich zur Verfügung stehen, brauchten die Tiere nie zu hungern. Einige hatten sich bereits verpuppt, und da war an einem Tage wohl das Futter schnell vertrocknet. Obgleich im Kasten andere Pflanzen mit frischem Laube reichlich vorhanden waren, wurden sie nicht angefressen. Vielmehr machte ich folgende, mich überraschende Beobachtung: Einige große, ausgewachsene Raupen fielen über frische, noch grüne Puppen ihrer Art her und fraßen sie vom Kopfende an. Sie drangen dann mit ihrem Kopfe tief in den Puppenkörper ein und fraßen ihn völlig leer. Selbst die Hülle wurde verzehrt. Dabei legten sie eine Freßbegier an den Tag, wie ich sie nur im sogenannten „Freßstadium" beobachtet habe. Sie nahmen dann sogar ältere, schon gebräunte Puppen an und verzehrten sie. Übrig ließen sie nur die letzten Ringe nahe der Anheftungsstelle. — Seitdem blieb vor ihnen keine Puppe mehr sicher. Selbst frisches Laub wurde verschmäht, solange noch Puppen vorhanden waren.

Im folgenden Jahre führte ich diesen Futtermangel mit Absicht herbei. Dabei konnte ich feststellen, daß vor allem Raupen, die nahe vor dem Verpuppen stehen, diese Mordlust zeigen. Jüngere Raupen dagegen fraßen zunächst selbst harte, völlig ausgedorrte Brennesseln, ehe sie — vom Hunger getrieben — die Puppen ihrer Artgenossen verzehrten.

Raupen selbst sind niemals angegriffen worden; ebenso habe ich auch nicht beobachtet, daß Puppen anderer Arten oder deren Raupen gefressen worden seien.

Lehrer Erwin Gassert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 20
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
15. Juli 1917

Die nordamerikanischen Indianer

Von H. Fehlinger

Mit 2 Abbildungen

Die prähistorischen Funde, die in Nordamerika gemacht wurden, weisen darauf hin, daß das amerikanische Festland schon sehr frühzeitig von Menschen bewohnt war, als es noch sowohl mit Asien wie mit Europa zusammenhing. Die ältesten Reste menschlicher Skelette, die in Nordamerika gefunden wurden, zeigen bereits jene Eigenarten, die für die noch heute lebenden Indianer charakteristisch sind. Eine auffallende Weiterentwicklung der Indianer in somatischer Beziehung scheint demnach in menschheitsgeschichtlich neuerer Zeit nicht stattgefunden zu haben. Die Mannigfaltigkeit der Typen war in vorgeschichtlicher Zeit bereits eine sehr große, und sie ist es auch gegenwärtig noch, doch lassen sich alle diese Typen einer Grundform einordnen. Ehedem pflegte man die Indianer als einen Zweig der mongolischen Rasse zu betrachten, aber die Abweichungen vom mongolischen Rassentypus sind sehr zahlreich, jedenfalls zahlreicher als die Übereinstimmungen.*) Die Hautfarbe der Indianer ist braun in verschiedenen Schattierungen. Sehr dunkle Individuen, deren Hautfarbe Schokoladebraun nahekommt, findet man nur im Südwesten der Vereinigten Staaten und in Mexiko. Die dunkelsten Stellen der Haut sind, nach Hrdlicka **), die Handrücken, Gelenke, der Nacken, die Achselhöhlen, die Brustwarzen, die Bauchgegend und die unbekleideten Stellen der Füße. Die Haarfarbe ist allgemein schwarz, mit einem bläulichen oder bräunlichen Ton. Durch dauerndes Barköpfigsein erhält das Haar einen rostfarbenen Ton. Das Kopfhaar ist straff, fast kreisförmig im Durchschnitt, etwas gröber als bei den Weißen, reich und lang. Der Bart der Männer, der meist ausgezupft wird, besteht in spärlichem Haarwuchs auf der Oberlippe und am Kinn. Der Bartwuchs scheint erheblich später aufzutreten als bei den Weißen. Auch sonst ist die Terminalbehaarung bei den Indianern spärlich entwickelt: häufig mangelt jeder Haarwuchs sogar in den Achselhöhlen und am Schamberg. Die Haut ist etwas dicker als bei den Weißen. Die Farbe der Augen bewegt sich zwischen Nußbraun und Dunkelbraun. Die Konjunktiva ist in der Jugend bläulich, bei Erwachsenen und namentlich im Alter schmutzig gelblich. Die Iris ist oft von einem schmalen aber sehr deutlich ausgeprägten Kreis umgeben. Das Gesicht ist in der Kindheit gerundet und angenehm, in der Jugend und im früheren reifen Alter interessant und gelegentlich hübsch; im Alter wird es stark runzelig. Die Kopfform, namentlich das Längenbreitenverhältnis des Kopfes, ist selbst in benachbarten Örtlichkeiten stark wechselnd. Die Stirn ist bei Erwachsenen verhältnismäßig niedrig und bei Männern etwas zurücktretend. Die Augenbrauen, die vielfach aus-

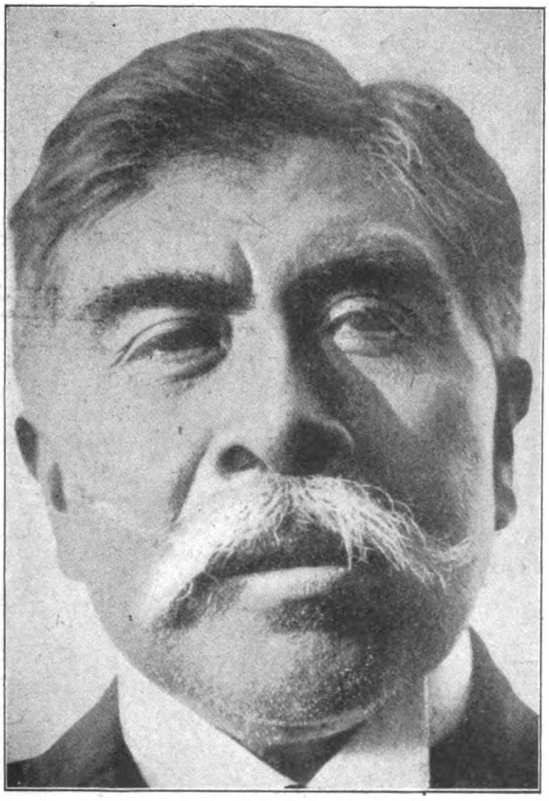


Abb. 1. Salena-Indianer.

*) Buschan's Völkerkunde; Krickeberg, Amerika, Seite 30.

**) Handbook of American Indians, I, Seite 53 ff.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gezupft werden, sind häufig über der Nase zusammengewachsen. Die Augenlider sind häufig herabhängend, und bei Kindern ist die sogenannte Mongolenfalte allgemein. Die Nasenwurzel ist etwas eingesunken, und die Nase ist gewöhnlich an der Basis kürzer und breiter als bei den Europäern; bei Männern herrscht der aquiline Nasenrücken vor, und bei vielen reicht die Nasenspitze über die Basis des Septums herab. Die Lippen sind wohl geformt und gewöhnlich nicht dicker als bei den Weißen. Prognathie ist dagegen stärker ausgebildet als bei der weißen Rasse. Die Ohren sind ziemlich groß und manchmal etwas dick. Der Hals ist nie lang. Der Körper ist in der Regel gut proportioniert. Die Körpergröße ist bei den einzelnen Stämmen und innerhalb desselben Stammes sehr verschieden. Es scheint, daß sie im allgemeinen vom Nordosten nach Südwesten abnimmt, doch gibt es viele Ausnahmen von der Regel. Die individuelle Variationsbreite bewegt sich bei den meisten Stämmen und bei beiden Geschlechtern innerhalb von 30 cm. Die Frauen sind nach Dr. Hrdlickas Beobachtungen durchschnittlich um $12^1/_2$ cm kleiner als die Männer; der Unterschied ist bei den hochwüchsigen Stämmen größer als bei den kleinwüchsigen. Von kleinem Wuchs ist ein Teil der Stämme des Küstengebietes am Stillen Ozean, bei welchen die durchschnittliche Körpergröße der Männer zumeist unter 160 cm zurückbleibt. Der größte Teil der Indianer ist mittelgroß. Zu den großgewachsenen Menschen gehören dagegen die südkalifornischen Indianer, sowie die Navaho, Pima, die östlichen Ojibewa und die Sioux und Irokesen, bei denen die mittlere Körperlänge der Männer 170 bis 173 cm beträgt.*) Mit den Mongolen gemeinsam haben die Indianer die geringe Krümmung der Wirbelsäule und die verhältnismäßig schmalen Hüften. Die Arme sind gut geformt und mittelmäßig muskulös, die Beinlänge ist im Verhältnis zur Gesamtlänge gewöhnlich etwas geringer als bei den Europäern. Die Brüste der Frauen sind von mittlerer Größe und bei kinderlosen Personen kegelförmig. Warze und Warzenhof treten stärker hervor als bei den Europäerinnen. Im höheren Alter werden die Brüste klein und schlaff.

Die Indianer gehören zu den Rassen mit verhältnismäßig geringer Differenzierung der sekundären Geschlechtsmerkmale, d. h. der Unterschied zwischen einem erwachsenen Mann und einer erwachsenen Frau ist gering. Vor allem fällt die große Ähnlichkeit der männlichen und weiblichen Gesichtsbildung auf. Die Gestalten der Frauen erinnern durch die breite Entwicklung der Schultern und die schmalen Hüften an männliche Körper.**)

Die Zahl der Indianer im Gebiete der Vereinigten Staaten und Kanadas ist gegenwärtig sehr gering. Darüber, wie zahlreich die indianische Bevölkerung dieser Gebiete früher war, gehen die Meinungen sehr weit auseinander. Gestützt auf reichliches Tatsachenmaterial nimmt James Mooney*) an, daß zu Beginn der europäischen Besiedelung im nunmehrigen Hauptland der Vereinigten Staaten eine Indianerbevölkerung von 846 000 Personen und in Alaska eine solche von 72 000 Personen lebte. Im Jahre 1910 ergab die Volkszählung im Hauptland der Vereinigten Staaten 265 683 und in Alaska 25 331 indianische Einwohner. Zwanzig Jahre vorher wurden im Hauptlande 248 253 Indianer gezählt. In manchen Gebieten der Vereinigten Staaten haben sich nur mehr wenige Indianer erhalten; dort wurden sie entweder vernichtet, oder sie wurden in Reservationen in anderen Gebieten versetzt. Im Jahre 1910 gab es in den Neu-England-Staaten, im äußersten Nordosten der Union, bloß 2076 Indianer, in den mittelatlantischen Staaten betrug ihre Zahl 7717, in den südatlantischen Staaten 9054, in den südöstlichen Zentralstaaten 2612, in den südwestlichen Zentralstaaten 76 767, in den nordöstlichen Zentralstaaten 18 255, in den nordwestlichen Zentralstaaten 41 406, in den Felsengebirgsstaaten 75 338 und in den Staaten an der Küste des Stillen Ozeans 32 458. Von den einzelnen Staaten hatte Oklahoma die zahlreichste Indianerbevölkerung, nämlich 74 825; dann kommen die Staaten Arizona mit 29 201, Neu-Mexiko mit 20 573, Süddakota mit 19 137, Kalifornien mit 16 371 Indianern usw. In Städten lebten bloß 11 925 Indianer oder 4,5 Prozent der Gesamtzahl. Es ist zu beachten, daß unter den im Volkszählungsbericht als „Indianer" bezeichneten Personen sehr viele Mischlinge aus Ehen von Indianern mit Weißen sind; solche Mischehen sind häufig und im Zunehmen begriffen, so daß die Indianer als reine Rasse bald verschwunden sein werden.**) Namentlich bei den sogenannten fünf zivilisierten Stämmen im Staat Oklahoma ist die Vermischung sehr weit gediehen. Bei einem davon, dem Stamm der Cherokesen, waren seit einem Jahrhundert alle führenden Männer Mischlinge, und im Jahre 1905 waren kaum ein Viertel der Stammesangehörigen reine Indianer. Viele Stämme, namentlich jene, welche ehedem an der atlantischen Küste und am Golf von Mexiko wohnten, haben überdies einen beträchtlichen Teil Negerblut aufgenommen. In Kanada, dem nördlichen Nachbarland der Vereinigten Staaten, wurden 1901 einschließlich der Mischlinge 127 941 und 1911 ohne Mischlinge 105 492 Indianer gezählt; davon lebten in den Provinzen Ontario 23 044, Britisch-Kolumbien 20 134, in den Nordwest-Territorien 15 904 usw.

Das Geschlechtsverhältnis entspricht bei den In-

*) Martins Lehrbuch der Anthropologie, S. 215 bis 217, Jena 1914.

**) Vgl. Stratz, die Rassenschönheit des Weibes, 5. Aufl., S. 74 ff.

*) Handbook of American Indians, Artikel „Population".

**) Thirteenth Census of the United States, 1910. Bd. 1, S. 500, Washington 1913.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dianern in den Vereinigten Staaten fast genau jenem bei den von einheimischen Eltern abstammenden weißen Amerikanern; beide Bevölkerungsbestandteile weisen einen Männerüberschuß auf, während die Neger der Vereinigten Staaten einen Frauenüberschuß haben. Im Jahre 1910 kamen bei den Indianern auf je 1000 weibliche Personen 1035 männliche, bei den einheimischen Weißen (ohne Einwanderer und die erste Generation von Nachkommen der Einwanderer) war das Verhältnis 1000 zu 1040 und bei den Negern 1000 zu 989. In Kanada wurden 1911 53 561 männliche Indianer und 51 931 Indianerinnen ermittelt. Hingegen herrscht in den meisten vorwiegend von Mischlingen bewohnten Staaten Mittel- und Südamerikas Frauenüberschuß.

Nach den Volkszählungsberichten zu urteilen, wäre der Kinderreichtum bei den Indianern der Vereinigten Staaten größer als bei den einheimischen Weißen. Doch ist die verhältnismäßig größere Zahl jugendlicher Personen unter den Indianern darauf zurückzuführen, daß alle Kinder aus Mischehen den Indianern zugerechnet werden, während von den Eltern aber nur eines der indianischen Bevölkerung angehört. Zu der Annahme einer größeren Fruchtbarkeit der Indianer berechtigen daher die Zahlen der Volkszählungsberichte nicht. Wahrscheinlich ist allerdings bei den Indianern die Fruchtbarkeit und ebenso die Kindersterblichkeit größer als bei den Weißen. Darauf weisen z. B. die Ergebnisse einer Untersuchung hin, die Dr. A. Hrdlicka bei San-Carlos-Apachen und Pima-Indianern anstellte.*) Bei 37 Apachenfrauen, deren reproduktive Periode als abgeschlossen zu betrachten war, betrug die Zahl der Geburten, ohne Fehlgeburten, insgesamt 258 oder durchschnittlich 7; die höchste Kinderzahl einer Frau war 12, die geringste war 2. Auf 100 Mädchen kamen 115 Knaben. Von den Kindern überlebten zur Zeit der Erhebung Hrdlickas aber nur noch 103 oder 40 Prozent, 155 oder 60 Prozent waren gestorben. Die Sterblichkeit ist bei Knaben und Mädchen ungefähr gleich groß.

Noch ungünstiger waren die Verhältnisse bei den Pima-Indianern. Die Gesamtzahl der Kinder von 35 Pimafrauen war 246. Es trafen 112 Knaben auf je 100 Mädchen. Die Geburtenzahl der einzelnen Frauen bewegte sich zwischen 0 und 12, im Durchschnitt betrug sie ebenfalls 7. Von den 246 Geborenen überlebten 83 oder 34 Prozent, während 163 oder 66 Prozent gestorben waren. Von 17 Frauen beider Stämme, die je 10—12 Kinder geboren hatten, waren zusammen bloß 57 Kinder am Leben. Kinderlose Ehen scheinen ganz selten zu sein, kinderreiche Ehen sind dagegen sehr häufig. Obwohl sich die Indianer Kinder wünschen und sie lieb haben, so kommt doch Kindesabtreibung bei allen Stämmen vor. Die älteren Leute geben die Tatsache ohne viel Zögern zu. Die Ursachen der Abtreibungen sind bei den unverheirateten Mädchen Beschämung oder Furcht, bei den verheirateten Frauen das Unvermögen, für eine große Familie zu sorgen, oder der Wunsch, den Mühen der Aufzucht weiterer Kinder zu entgehen. Manchmal wird künstliche Sterilität herbeizuführen gesucht, doch sind

Abb. 2. Cocopa-Indianerin vom Coloradofluß.

die angewendeten Mittel wirkungslos. Getötet werden nur mißgebildete Kinder. Die Eheschließung erfolgt im allgemeinen in einem früheren Lebensalter als bei den Weißen; bei den noch wenig kultivierten Stämmen des Westens heiraten viele Mädchen bald nach erlangter Geschlechtsreife. Verheiratet waren im Jahre 1910 von den Indianern der Vereinigten Staaten 57,4 Prozent, und von den Indianerinnen 63,8 Prozent. Für die einheimischen Weißen waren die entsprechenden Zahlen 56,3 Prozent und 59,4 Prozent. Auch der Prozentsatz der verwitweten Personen ist bei der indianischen Be-

*) Hrdlicka, Physiological and Medical Observations among the Indians etc, S. 44 ff. Washington 1908.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

völkerung größer als bei den einheimischen Weißen. Diese Unterschiede sind wohl hauptsächlich in den sozialen und wirtschaftlichen Verhältnissen begründet: Eine städtische Bürgerklasse, die durch spätes Heiratsalter ausgezeichnet ist, gibt es bei den Indianern nicht.

Der Gesundheitszustand der Indianer ist gegenwärtig kein befriedigender. Der Übergang zu teilweise europäischer Lebensweise bewirkte ein Überhandnehmen der Lungenkrankheiten. Besonders in den kälteren Landesteilen leben die Indianer in kleinen ungesunden Hütten, die schlecht gelüftet und überfüllt sind, und die oft überheizt werden. Die Kleidung ist schwerer als früher, die Lebensführung weniger aktiv, und die Art der Nahrungsmittel hat gewechselt. Dazu kommt die völlige Unkenntnis der ansteckenden Natur der Tuberkulose.

Von der früheren eigenartigen Kultur der Indianer haben sich in den Vereinigten Staaten nur im äußersten Südwesten bedeutende Überreste erhalten. In Kanada ist die indianische Kultur in den Nordwestterritorien noch relativ wenig durch europäische Einflüsse gestört. Die Athabasken im nordwestlichen Kanada, gleichwie die Algonkin in den südlichen Hudsonbai-Ländern und in Labrador, sind Nomaden, die ihre Nahrung durch Sammeln pflanzlicher und tierischer Produkte, sowie durch Fischerei und Jagd gewinnen. Wie die Berichte des kanadischen Department of Indian Affairs zeigen, lebt die Mehrzahl dieser Indianer in großer Not, da sie vermöge ihrer geringen Kultur die Nahrungsbeschaffung nicht auf zweckmäßige Weise betreiben; sie stehen in dieser Beziehung weit hinter ihren Nachbarn, den Eskimo, zurück. Die soziale Organisation ist lose, wie es bei Nomaden die Regel ist. — Die nun fast ganz verschwundenen Indianer des atlantischen Gebiets betrieben hingegen überall und teilweise sehr intensiv den Hackbau, sie besaßen eine sehr gut ausgebildete Stammesorganisation, überdies starke politische Verbände und relativ hohe Religionsformen. — Die wirtschaftliche Grundlage der Präriestämme bildete die Jagd; weshalb jeder Stamm, um bestehen zu können, ein weit ausgedehntes Wohngebiet brauchte. Die Einengung der Jagdgebiete infolge der europäischen Besiedelung und das Unvermögen der Indianer zur Annahme seßhafter Lebensweise führten denn auch in sehr kurzer Zeit zu deren Niedergang und Untergang. — Die Indianer der Küstengebiete Alaskas, Britisch-Kolumbiens und Oregons sind in der Hauptsache Fischervölker; sie haben auch in manchen gewerblichen Künsten eine ziemlich hohe Stufe erreicht, wie z. B. im Bootbau, der Herstellung von Decken und Matten u. w. Die kalifornischen Indianer waren vor allem Sammler, Fischerei und Jagd waren bei ihnen von nebensächlicher Bedeutung. In den wasserarmen Hochebenen von Neu-Mexiko, Arizona, Kolorado und Utah sitzen hackbautreibende Indianer, deren Kultur ziemlich hoch entwickelt ist (sog. Pueblo-Indianer). Der Ackerbau der Pueblo-Indianer, die vor allem Mais, daneben Bohnen, Melonen, Kürbisse und Baumwolle anbauen, stand schon in vorspanischer Zeit auf hoher Stufe, da künstliche Bewässerung angewandt wurde; noch jetzt findet man die alten Kanäle, Dämme und Stauwerke. Das Hauptgerät des Ackerbaus ist der Grabstock. Von Gewerben sind bei diesen Indianern die Töpferei, die Weberei und Flechtkunst zu hoher Blüte gelangt. *)

Die sozialen Einrichtungen des Totemismus und der Exogamie, die auch in allen anderen Erdteilen mit Ausnahme Europas anzutreffen sind, waren in Nordamerika weit verbreitet. Das äußere Merkmal des Totemismus **) besteht in der Annahme enger Beziehungen zwischen einer Gruppe von Menschen und gewissen Naturobjekten oder Kunsterzeugnissen. Zumeist sind die Totems Tiere oder Pflanzen. Im allgemeinen scheint das Verhältnis zwischen einem Menschen und seinem Totem das von Freundschaft und Verwandtschaft zu sein; der Mensch stellt das Totem soviel als möglich mit sich und seinen Genossen von derselben totemischen Sippe gleich und identifiziert sich mit ihm. Eine religiöse Grundlage des Totemismus anzunehmen ist falsch. Ein Mensch betet sein Totem ebensowenig an und betrachtet es so wenig als „Gott" wie seinen Vater, seine Mutter oder andere Verwandte, aber er achtet und behandelt es rücksichtsvoll wie diese. Gälte das Totem als göttliches Wesen, so wäre es notwendig, daß der Verehrer anerkennt, es stehe über ihm und den seinen — was in keinem Fall zutrifft. Beim Totemismus ist wahrscheinlich ursprünglich eine wirksame und eine unwirksame Seite vorhanden gewesen; die unwirksame ist das magische Zeremoniell, die wirksame Seite, der eigentliche Zweck, aber die Regelung des Verkehrs der Geschlechter, nämlich die Verhinderung der Männer einer Totemgruppe, Frauen aus derselben Gruppe zu nehmen: Die Befolgung des Systems der Exogamie. Das magische Beiwerk, das bei manchen totemischen Völkern der Gegenwart allein erhalten geblieben ist, diente dazu, die Einhaltung der Exogamie zu erleichtern, die exogame Eheregel auffallend zu machen. Zuerst beobachtet wurde die Einrichtung des Totemismus bei den Indianern Nordamerikas. Innerhalb des großen Gebietes, das nun die Vereinigten Staaten und Kanada einnehmen, war dieses System am höchsten entwickelt bei den Stämmen im Osten des Mississippi, die in dauernden Ansiedelungen lebten und Bodenkultur betrieben. Außerdem wurde es bei einigen — aber nicht allen — Jägerstämmen der großen Prärien des Westens praktiziert, während es bei den Kalifornia-Indianern, den kulturell tiefstehenden, ganz unbekannt war. Totemismus besteht dagegen bei den Pueblo-Indianern des Südwestens, die Ackerbauer sind und

*) Krickeberg, a. a. O., S. 70—71.

**) Fehlinger, Die geographische Verbreitung des Totemismus. D. Rundschau für Geographie, 33. Jahrg., S. 515 ff.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine verhältnismäßig hohe Kulturstufe einnehmen. Weiter im Norden tritt der Totemismus wieder unter einigen der Fischer- und Jägerstämme von Britisch-Kolumbien und Alaska auf, die in den regenreichen und zumeist dicht bewaldeten Regionen zwischen den Felsenbergen und dem Stillen Ozean leben, ebenso auch bei den Stämmen der Steppenregion am Saskatschewan und in den Nordwest-Territorien Kanadas (Tlingit, Haida, Tsimschian, Kwakiutl, Salisch und Tinneh. Es ist gewiß bemerkenswert, sagt Prof. Frazer*), daß in der weiten Region zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean gerade die Stämme den Totemismus kannten, die ihre Kultur zu entwickeln vermochten, die rückständigsten jedoch nicht; es ist nicht anzunehmen, daß ihn die letzteren einst besaßen und daß er spurlos verschwand.

Exogamie, das Verbot des Heiratens innerhalb der eigenen Gruppe, war in Nordamerika sehr weit verbreitet, doch nicht allgemein. Auch in den sonstigen Ehesitten bestanden zwischen den amerikanischen Völkern und Stämmen oft beträchtliche Unterschiede. Die exogame Gruppe bestimmte nicht allein die Eheregeln, sie hatte auch sonst wichtige gesellschaftliche Funktionen. In der Regel waren mehrere solcher Gruppen zu einer höheren sozialen Einheit verbunden, der Phratrie; gewöhnlich umfaßte der Stamm nur zwei Phratrien, in Ausnahmefällen aber auch mehrere. Von weitreichender Bedeutung war bei der Mehrheit der Indianer im Gebiet nördlich von Mexiko die Unterteilung der Stämme in exogame Gruppen, die von Powell als „Clan" und „Gens" bezeichnet wurden. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß im Clan Mutterfolge, in der Gens dagegen Vaterfolge galt; Mutterfolge war vorherrschend. Die Zahl der innerhalb eines Stammes bestehenden exogamen Unterabteilung war verschieden. Bei den Stämmen der irokesischen Sprachfamilie, deren soziales System am besten bekannt ist*), bewegte sie sich zwischen 3 und 12. — Clan und Gens werden aus einer Anzahl von Familien gebildet. Der Begriff der Familie war namentlich bei den Stämmen mit Mutterfolge sehr umfassend. Bei diesen Stämmen war auch ein gewisses Maß von Mutterrecht vorhanden. So hatten z. B. bei den Irokesen die im Fortpflanzungsalter stehenden Frauen jener Familien, in welchen die Häuptlings- oder Unterhäuptlingswürde erblich war, das Recht der Aufstellung von Kandidaten für diese Posten. Allgemein war mit der Mutterfolge die Vererbung des Eigentums in weiblicher Linie verbunden. Es ist unentschieden, ob einstmals das Mutterrecht weitergehend war als zu der Zeit, da die europäische Besiedelung des Landes begann. Im allgemeinen herrschte die Monogamie in allen Teilen Nordamerikas vor. Soweit Polygynie vorkam, verhinderten die wirtschaftlichen Verhältnisse, daß sie einen erheblichen Umfang annahm. Die ehelichen Bande waren lose, und Trennung war leicht möglich. Die Kinder aus getrennten Ehen blieben meist bei der Mutter; wo Mutterrecht bestand, war dies immer der Fall.

*) Totemism and Exgany, 4. Band. London 1910.

*) Vgl. L. H. Morgan, „Die Urgesellschaft". Stuttgart 1891.

Nordische Reisebriefe

Von Dr. Ernst Hentschel

Mit 3 Abbildungen

V. (Schluß).

Die Jagd der Robben verlangt ein vorsichtiges, unbemerktes Heranrudern, um sie zu verhindern, ins Wasser zu gehen. Gerade umgekehrt ist es mit der Jagd auf Bären, die man möglichst ins Wasser zu treiben sucht. Sie schwimmen nur langsam, aber wenn sie auf dem Eise anfangen zu laufen, so sind sie nicht mehr einzuholen. Es ist ein prachtvolles Bild, so ein über das Eis daherkommender Bär. Das mächtige, ruhig sein weites, ödes Jagdgebiet durchstreifende Raubtier wirkt immer wieder wie eine rätselhafte Überraschung, als ein einsames Stück starken Lebens mitten in dieser endlosen Welt des Todes. Sie jagen, wie es scheint, fast nur auf Robben. In ihrem Magen fand ich fast immer Robbenfell, in kleine Stücke zerbissen. Einmal sahen wir auch einen Bären bei der Mahlzeit, wie er den blutigen Körper eines jungen Seehunds zerriß. Ein ganz besonders schönes und nicht sehr seltenes Bild in der Sommerzeit sind weibliche Eisbären mit ihren Jungen. Gewöhnlich sind es zwei Junge, selten nur eins. Sie folgen der Mutter lange Zeit, und eine Fülle reizvoller Bilder bietet das Leben dieser drei Tiere, sowohl auf dem Eise, wie wenn sie zusammen im Wasser schwimmen. Man glaubt nicht, wenn man sie auf dem Eise herumklettern und mit der Mutter kindlich spielen sieht, welche erstaunliche Kraft diese jungen Tiere schon haben. Wenn sie gefangen waren, so war man ihrer selbst in Käfigen von dicken Bohlen, die mit Ketten umwunden wurden, kaum sicher. Wir fingen diese jungen Bären mit dem Lasso im Wasser. Laut brummend und mächtig um sich schlagend suchten sie sich zu wehren, aber nichts destoweniger griffen sie alsbald nach Stücken von Robbenspeck, die wir ihnen zuwarfen.

Die Eisbären sind bei weitem nicht so scheu wie die Robben. Ja sie offenbaren Menschen und Booten gegenüber oft eine Art Neugier, welche zeigt,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

daß sie Gefahren wenig kennen gelernt haben. Ein verfolgter Bär läuft wohl davon, aber bald sieht er sich um, bleibt stehen, läuft wieder ein paar Schritte, bleibt wieder stehen oder verbirgt sich hinter einem Eisblock, um dahinter hervor mit merkwürdig leb-

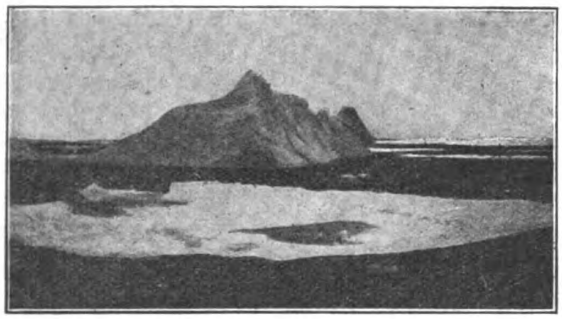


Abb. 5. Eisberg im Osteise.

hafter Kopfbewegung nach seinen Verfolgern auszuschauen. Werfen sich die Jäger nieder, so „denkt er"(wie die Fangsleute behaupten), es seien Robben. Man soll ihn dann sogar durch ein leises Pfeifen heranlocken können. Aber, wie gesagt, wenn er zu laufen anfängt, ehe er in Schußweite ist, so ist er gerettet.

Abb. 6. Gefangene Eisbären am Lasso.

Wie ich schon sagte, benutzte ich die Zeit der oft langdauernden Verfolgung der Eisbären zum Planktonfangen. Später im Osteise hatte ich noch zu einer andern Art zoologischen Sammelns gute Gelegenheit. Das Meer ist dort, im Gegensatz zum Gebiete des Westeises, flach. Mit einer Leine von 300 bis 400 m Länge erreichte man fast überall den Boden. Netze über den Boden zu ziehen, dazu waren keine geeigneten Einrichtungen vorhanden. Ich hatte mir aber einen sogenannten „Schwabber" gemacht, der vortreffliche Dienste leistete. Dazu nahm ich ein armdickes, etwa 2 m langes Stück alten Taues, band es in der Mitte an die Leine und löste seine beiden Enden vollständig in die einzelnen Fasern auf. So bildete das Ganze ein mächtiges, troddelartiges Wergbündel, das, mit einem Eisenstück beschwert, auf den Meeresgrund hinabgelassen wurde. In diesem Schwabber hingen fast immer, wenn er wieder heraufkam, Tiere von mancherlei Art. Zumal Schlangensterne fanden sich häufig, die mit ihren langen, biegsamen, stacheligen Armen ganz besonders leicht in dem Fadengewirr festhaften mußten, auch Seesterne kamen mit. Kleine Schwämme in großer Anzahl, auch Krebse, Schnecken, ein Seeigel, Würmer usw. wurden herausgelesen. Regelmäßig waren vor allem die zierlichen weißen, äußerst zerbrechlichen Kalkskelette einer Art von Moostierchen (Bryozoen), und nicht selten Tiere, die wie große langbeinige, farblose Spinnen aussehen, deren Leib äußerst verdünnt ist, so daß er sich von den 8 Beinen kaum unterscheidet. Es waren die sogenannten „Asselspinnen" (Pantopoden), die im Eismeer besonders groß und häufig sind. Diese Fänge mit dem Schwabber waren besonders erfreulich und erregten auch in höherem Grade als die Planktonfänge die Teilnahme der mitfahrenden Jäger, weil an ihnen mit bloßem Auge allerlei Merkwürdiges ohne weiteres zu sehen war. Mit lebhafter Spannung wurde jedesmal das große Wergbündel erwartet, wenn die Leine aufgewunden wurde. Und ebenso wie die Planktonfänge erzeugten diese den Eindruck, daß das Leben im Eismeer reich und üppig ist, wenn auch nicht so vielgestaltig, wie in den wärmeren Meeren. Die Armut der Polargebiete an Tieren und Pflanzen erstreckt sich nur auf Land und Eis, da auf ihnen die furchtbare Kälte zur vollen Wirkung kommt, während das Wasser nur wenig unter 0° abkühlen kann. In der Tat ist die Menge der treibenden Organismen in manchen Gebieten und zu gewissen Zeiten ungeheuer, und ebenso ist an vielen Stellen, zumal in den Wasserstraßen zwischen Inseln, der Boden in beispielloser Fülle mit Tieren bedeckt. Ich werde später in anderem Zusammenhange von diesem Lebensreichtum des Polarmeeres noch einiges zu erzählen haben. Es besteht also in diesem an Seltsamkeiten so reichen Gebiete ein tiefer Kontrast zwischen dem Leben über dem Wasser und unter dem Wasser.

Bis in den September hinein, wo die Sonne schon wieder für einige Zeit unter dem Horizont verschwand, und an Stelle der blassen Helligkeit der Nächte eine schwache Dämmerung um Mitternacht eintrat, blieben wir in den hohen Breiten südlich von Franz-Josef-Land. Und täglich war die Fahrt begleitet von den großen Bildern der Eislandschaft.

Diese Bilder sind einfach, in wenigen großen Zügen gemalt, aber man glaube nicht, daß sie eintönig sind. Die Formen des Eises, das Licht, die Farbe, der Zustand des Meeres, die Wirkungen des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Frostes, Wolken und Nebel geben ihnen den Eindruck ewigen Wechsels. Man glaube auch nicht, daß sie öde und tot sind. Der Anblick des reinen Eises hat immer etwas Heiteres und fast niemals sind Eis und Meer ganz unbelebt.

Die mächtigsten Eindrücke gaben ruhige, heitere Nächte, in denen wir am Eise ankern und warten mußten. Es ist dann alles von einer wunderbaren Stille, deren Eindruck zu dem Mächtigsten gehört, was man im Eismeer erlebt, und von der man doch nicht leicht dem, der sie nicht empfunden hat, einen Begriff geben kann. Zwischen dem Eise liegt das Wasser völlig regungslos. Die Spiegelbilder der Schollen sind so klar und farbenrein, wie die Schollen selbst. Manchmal taucht lautlos der Kopf einer Robbe aus dem Wasser. Lautlos verschwindet er wieder, und weite Wellenkreise breiten sich über die ruhige Fläche aus.

Oft ruht das alles in einem weißen Licht. Der Horizont verhüllt sich in leichten Dunst, ein blasser Nebelbogen steht der Sonne gegenüber im Süden. Doch in anderen Nächten sind bei tiefstehender Sonne gerade die Farben das Schönste am Bilde, die Farben des Himmels, des goldstreifigen Gewölks, des düsterroten Horizonts, von dem sich ferne Eisgebirge abzuheben scheinen, die Farbe des Wassers, das den Himmel widerspiegelt, und die merkwürdigen grünlichen und goldigen Töne, welche in den flachen Pfützen auf dem Eise erscheinen.

Ein paar Nächte in der letzten Zeit, als schon die Sonne um Mitternacht den Horizont berührte, waren von eigenartiger Schönheit durch das tiefe Rot, das sich über die ganze Eislandschaft breitete. Während wir in dem gemeinsamen Raum beisammen saßen, das Feuer im Ofen knisterte, wir rauchten, tranken und plauderten, schien die Nachtsonne durch die Fenster herein und malte große, rote Augen auf die weiße Wand. Wenn wir aber hinaustraten, trug alles, Himmel, Eis und Meer, dasselbe tiefe Rot, und es war ein wunderbarer Anblick, wie die Ränder der südwärts liegenden Schollen in dieser Farbe prachtvoll glühend erschienen.

In der letzten Zeit, als der August zu Ende ging, und in den ersten Septembertagen, vermehrte der Frost das Winterliche des Bildes. Es fiel öfter Schnee, im Nebel bedeckte sich alles mit einer Kruste von Eis, meine Netze gefroren, von den aufgewundenen Tauen hingen lange Eiszapfen herab, alle Geländer waren übereist, Rauhreif bedeckte das Takelwerk, jedes Fädchen trug ein Büschel von Eiskristallen, und auf dem Wasser bildete sich eine dünne Schicht von neuem Eise.

Noch in der letzten Nacht, die wir im Eise verbrachten, hatten wir ein eigenartiges, neues Bild. Wir lagen am Rande des Packeises. Es wurde ein Boot ausgesetzt, um einen Bären zu verfolgen. Da es aber nur wenig ins Eis eindringen konnte, schoben wir es auf eine Scholle und ich blieb dabei, während die andern weiter von Scholle zu Scholle über das Eis gingen. Tags zuvor war heftiger Sturm gewesen und eine starke Dünung bewegte noch das Meer. Sie bewegte auch das Eis hier am Rande, jedoch ganz merkwürdig langsam. Fünf Sekunden lang hob sich meine Scholle, fünf Sekunden lang senkte sie sich wieder hinab, und laut brandete beim Herabsinken das Wasser an den Rändern. Trotz dieser starken und lauten Bewegung war der Eindruck der Ruhe in dieser schon dämmerig werdenden Nacht doch wieder ganz vorherrschend. So blieb mir dieses Gefühl unendlicher

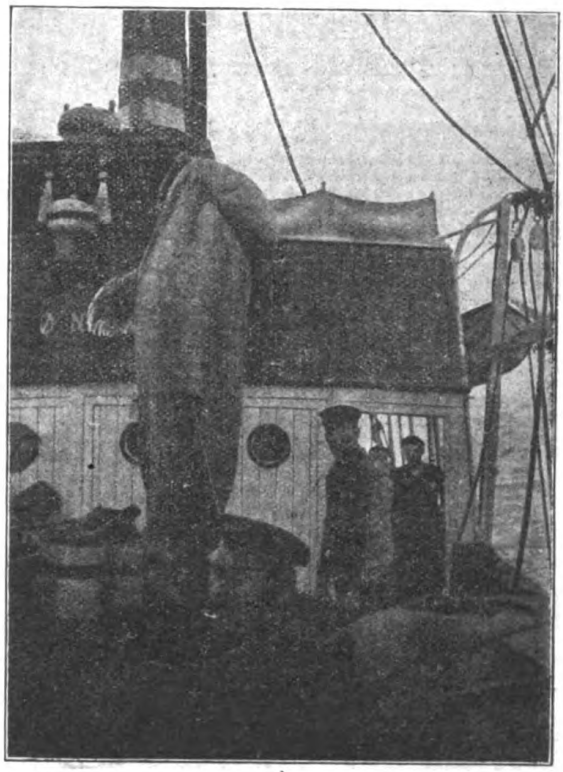


Abb. 7. Erlegtes Walroß. Links die linke Brustflosse, vorn Harpune mit Tau.

Stille und unendlicher Einsamkeit als letzte Erinnerung vor dem Abschied vom Eismeer.

Gegen Mitte September kamen wir über das dunkle, nebelreiche Meer zurück nach Norwegen und erblickten an einem klaren Morgen beim Erwachen die steilen Felsenküsten in der Gegend des Nordkaps. Am selben Abend ließen wir im Hafen von Hammerfest die Anker fallen. Dort zum ersten Male sahen wir eine Naturerscheinung wieder, deren Anblick wir lange nicht gehabt, und die wir oft genug auf so langer Fahrt entbehrt hatten, nämlich — die Nacht. Es war vollkommen dunkel und über den schwarzen, zum Teil schneebedeckten Bergen stand der strahlende Mond. Man muß Monate im Eismeer gewesen sein, um zu wissen, welch eine Wohltat die Nacht ist. Wie manches Mal hatten wir uns die kleinen Kajütenfenster mit Kleidungsstücken dicht verhängt, um nur einmal wieder im Dunkeln zu schlafen! Und als wir am nächsten Tage durch die Fjorde von Finmarken

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

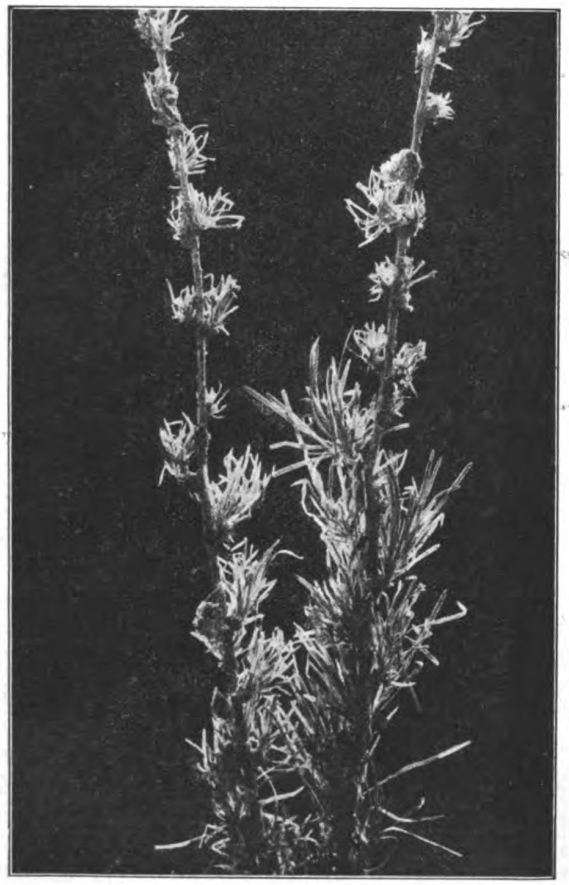
südwärts fuhren, entdeckten wir ein anderes, kaum weniger überraschendes Ding, nämlich die Farben. Wir hatten oft da oben zwischen dem Eise die Wunder der Polarfarben mit Erstaunen gesehen. Jetzt fühlten wir, wie zart alle diese Farben gewesen sein mußten, denn die Sattheit der Landschaftsfarben, welche uns hier umgaben, überraschte uns in hohem Grade.

Der Insektenbeobachter

Die Lärchenminiermotte / Von Dr. L. Fulmek

Mit 2 Abbildungen

Ein Forstschädling, der in den letzten Jahren immer häufiger die Aufmerksamkeit des Waldwanderers und das Auge des im Beobachten selbst



Von der Lärchenminiermotte beschädigte Zweige.
Originalaufnahme von Dr. K. Miestinger.

erst wenig geschulten Naturfreundes auf sich lenkt, ist die Lärchenmotte, welche genauer, weil bezeichnender, auch unter dem Namen Lärchennadelminiermotte bekannt ist.

Wenn im Frühjahr das frische, helle Grün des neu sich belaubenden Waldes uns lockt, ist oft schon Ende März, besonders aber im April bis Mai bei den Lärchenbäumen das zarte Gelbgrün ihrer frischen Benadelung einem fahlen, bräunlichweißen Aussehen gewichen.

Jahr für Jahr ist nunmehr diese Erscheinung auffällig und, wie mir scheinen will, ähnlich wie beim kleinen Frostspanner, an Stärke und Verbreitung des Auftretens in ständiger Zunahme begriffen.

Gleichviel, ob die Lärche im geschlossenen Bestand oder unter andere Waldbaumarten eingestreut steht, überall ist das gespenstisch fahle Aussehen vieler Lärchen besonders im vorigen Frühjahr zu beobachten gewesen. Und wenn wir daneben in Lärchenbestände eintreten, wo infolge der alljährlich wiederholten Nadelschäden die grauen Flechten in dicker Lage Stamm und Zweige überwuchern, so daß der Baum nur totes Holz zum Himmel reckt, dann dürfte ohne weiteres jedermann der schädlichen Bedeutung der Lärchennadelminiermotte sich bewußt werden.

Wiederholt sind im Frühjahr von Ausflüglern an die k. k. Pflanzenschutzstation derartig beschädigte Lärchenzweige zwecks Auskunft als Muster eingesendet worden. In der Tat wird der Unaufgeklärte an dem Schadensobjekt kaum tierisches Leben vermuten; zwar sind die bräunlichweißen und meist etwas verknitterten Nadeln bei eingehender Beobachtung unschwer als hülsenartig leere Bälge der Nadeloberhaut zu erkennen, unter welcher die grüne Zellenmasse der Lärchennadel herausgefressen worden ist, was besonders leicht an jenen Nadeln zu ermitteln ist, welche an ihrem Basalteil wenigstens noch unzerstörtes Blattgrün enthalten. Wer aber würde in jenen, dort und da von den geschädigten Nadeln oder von der Zweigrinde schräg abstehenden, kurzen und ebenso bräunlichweiß wie die ausgefressenen Nadeln, gefärbten Säckchen, die tatsächlich nichts anderes als Stücke leergefressener Nadelhülsen sind, den Schädling vermuten, wenn er nicht zufällig ein abgefallenes Exemplar jener Säckchen nach geraumer Zeit auf der fremdartigen Unterlage steil schräg aufgerichtet herumspazieren sieht und mit dem Vergrößerungsglase Kopf und Beine des aus dem Säckchen herausgestreckten Vorderkörpers einer winzigen Mottenraupe erkennt.

In ähnlicher Weise geht auch der Fraß vor sich. Die Raupe frißt ein Loch in die Oberhaut der Lärchennadel, befestigt vorübergehend die Mundöffnung seines Säckchens an dem Lochrand der Nadel

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und weidet das Nadelinnere aus, indem sie den Vorderkörper, so weit es geht, in den leergefressenen Hohlraum der Lärchennadel vorstreckt. Ist eine Nadel hohlgefressen, dann wandert der kleine Sackträger zur nächsten, um sie in gleicher Weise auszuweiden. An dem geschädigten Lärchenzweig wird das geübtere Auge nunmehr eine Unmasse solch kleiner, schräg abstehender und zum Teil wandelnder Raupensäckchen erkennen.

Der Fraß dieser Sackträgermottenraupen ist so charakteristisch, daß er auch ohne Vorhandensein des Schädlings mit Sicherheit diagnostiziert werden kann.

Auf der breiteren Spreitenfläche verschiedener Laubblätter, unter andern z. B. an Erlen, sowie an verschiedenen Obstbäumen, sind im Mai nicht selten meist linsengroße, blaßbraune, kreisrunde Blasenminen zu bemerken, ein nur von der Blattober- und -unterhaut überspannter Hohlraum im Blattfleisch; in der Regel auf der Blattunterhaut, inmitten der kreisförmigen Blasenmine, finden wir das verlassene Einbohrloch, durch welches der Vorderleib der Raupe Eingang gefunden hat.

Während also bei Laubblättern mit größerer Blattfläche dieses fleckweise Ausweiden des Blattfleisches einen verhältnismäßig geringeren Schaden für die Blattätigkeit im Gefolge hat, ist bei der kleinen und kompakten Lärchennadel das gesamte Blattinnere schon einer einzigen Mottenraupe leicht zugänglich und die ganze Nadel fällt der Vernichtung anheim.

Bald wird der wachsenden Lärchenminiermotte der alte Sack zu eng; sie spinnt deshalb den alten Sack in der Nähe des Eingangsloches an die zuletzt ausgehöhlte Nadel der Länge nach an und schneidet dann den alten Sack, sowie die neue, ausgehöhlte Nadel an der Berührungsstelle beider der Länge nach auf, die klaffenden Ränder oft mit ansehnlicher, weißseidiger Gespinstmasse verbindend. Die Fertigstellung des neuen Sackes kann bei milder Frühjahrswitterung schon gegen Ende März vollzogen und daran gewöhnlich deutlich zu erkennen sein, daß das nunmehrige Säckchen an seinem abstehenden Ende eine intensiver bräunlich gelb gefärbte Schuppe — die auseinandergeklappten Hälften des alten Überwinterungssäckchens — aufgesponnen trägt.

Ende April bis Anfang Mai findet die Verpuppung der Raupe in dem an einer Nadel festgesponnenen Sacke statt. Die grauschwarzen, etwas graphitartig schimmernden Motten fliegen in der Endhälfte Mai und legen ihre dottergelben, später graulich ausreifenden Eier an Lärchennadeln.

Das aus dem Ei schlüpfende Räupchen bohrt sich sofort in die Nadel ein; aber erst von Mitte September an wird sein Fraß sichtbar, indem dann die Nadeln an ihrer Spitze 4—7 mm weit ausgehöhlt sind und die leere, weißliche Nadelspitze gewöhnlich einknickt. Die Raupe beißt nun den ausgehöhlten Nadelteil ab, die Spitze auf, und benützt ihn als Sack, in dem sie ihren Leib verbirgt, sich mit dem unteren Mundende des Säckchens an Kurztriebe zur Überwinterung festspinnend.

Im nächsten Frühjahr frißt sie erst die jungen Knospen von außen an und höhlt dann in der oben geschilderten Weise die frischen Nadeln aus. Die einzeln stehenden Triebnadeln werden in der Regel verschont, Blüten dagegen im Frühjahre ebenfalls angefressen.

Coleophora laricella Hb., wie die Lärchenminiermotte mit dem wissenschaftlichen Namen heißt, ist überall, in der Ebene wie im Hochgebirge, ver-

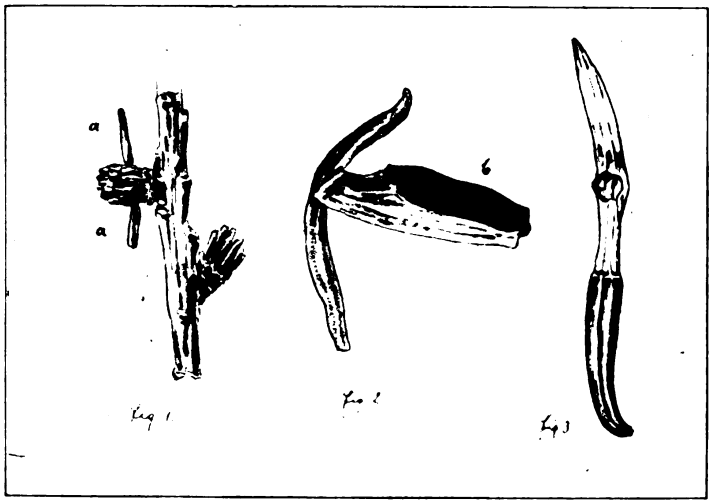


Fig. 1. Lärchenzweig mit austreibenden Nadelbüscheln und 2 „Sackträgern" (a) beim ersten Fraß nach der Überwinterung. — Fig. 2. Erwachsener „Sackträger" mit dem kleineren Überwinterungssack (b) auf dem weißseidigen Gespinstsack, mit der Mundöffnung an einer Lärchennadel sitzend. — Fig. 3. Über die Hälfte der Länge ausgehöhlte Lärchennadel mit Einbohrloch; der untere, dunklere Teil noch mit Blattfleisch erfüllt.
Original von Dr. L. Fulmek.

breitet und gehört zu den aufdringlichsten, fast alle Jahre wiederkehrenden Lärchenfeinden. Das Stangenholz der Lärche soll bevorzugt sein; sonnige Lagen, Bestandesränder und westliche Expositionen sollen besonders heimgesucht werden; am Einzelbaum frißt der Schädling vorzugsweise außen und oben und geht von da nach innen und unten weiter. Der Frühjahrsfraß ist der überwiegend schädlichere, geht aber manchmal in den Herbstfraß über, so daß eine volle Wiederbegrünung der Lärchen, wie eine solche zumeist, selbst nach starken Frühjahrsschäden, zu beobachten ist, unmöglich wird. Nur durch die Langtriebe, deren Nadeln im Frühjahr verschont bleiben, erhält sich bei stärkerem Fraß die Lärche mehr oder weniger grün. Holzzuwachsverlust, allmähliches Kränkeln und Disposition für andere Feinde, mitunter gänzliches Eingehen der Lärchenbäume sind die schlimmen Folgen alljährlich wiederholter Fraßschäden, so daß also die forstliche Bedeutung dieses Schädlings durchaus nicht gering einzuschätzen ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Lärchenminiermotte ist ein in Europa heimisches Insekt und wird speziell in Deutschland als ernster Schädling beachtet; in Schweden, Norwegen und Finnland, in Dänemark, in der Schweiz und in Frankreich, in ganz Österreich und in den Alpenländern überhaupt ist der Schädling verbreitet. Mit der Einfuhr der Lärche fand die Motte auch in England und Schottland Verbreitung und hat später Amerika erreicht, wo sie im Nordostteil der Vereinigten Staaten eine beachtenswerte Bedeutung erlangt.

Vorläufig ist kaum eine Aussicht vorhanden, diesem Lärchenschädling auf großen Waldflächen durch Methoden des Waldbaues oder der Forsteinrichtung entgegenzutreten. Nach O. Nüßlin (Leitfaden der Forstinsektenkunde, 2. Aufl. 1913) wirkt einzig allein der Schutz der kleinen Vögel, insbesondere Buchfink, Fitislaubvogel und Meisen, vorbeugend gegenüber den laricella-Schäden. Bei aller Berechtigung der Vogelschutzbegeisterung darf aber unsern gefiederten Freunden nicht zuviel zugemutet werden und muß namentlich daran erinnert werden, daß eine bestehende Insektenkalamität nie durch Vogelschutzbestrebungen allein zum Verschwinden gebracht werden kann. Die Technik des Forstschutzes wird dem besagten Lärchenfeind gewiß noch eingehende Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Einzelne Zier- und Parkbäume sind, wie Versuche des Amerikaners G. W. Herrick gezeigt haben und wie neuerlich der Schwede J. Trägardh bestätigte, durch ausgiebiges Bespritzen mit Schwefelkalkbrühe (20 %ige Normalbrühe mit der 3fachen Menge Wasser verdünnt) möglichst spät im Frühjahr, knapp vor dem Austreiben der Knospen gegen den Fraß der Minierraupen erfolgreich zu schützen.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat August

Von Dr. Arthur Krause

Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 23. August abends 7 Uhr in das Zeichen der Jungfrau. In Wirklichkeit durchläuft die Sonne im August die Sternbilder Krebs und Löwe. Ihre Deklination nimmt ab von + 18° 7′ am 1. August bis auf + 8° 46′ am 31. August. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere 1¾ Stunden ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. August	4h 28m	7h 43m	15h 15m
8. „	4h 38m	7h 32m	14h 54m
16. „	4h 50m	7h 18m	14h 28m
23. „	5h 0m	7h 4m	14h 4m
31. „	5h 12m	6h 47m	13h 35m

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am:

1. August	+ 6 Min.	10 Sek.
16. „	+ 4 „	14 „
31. „	+ 0 „	22 „

Im August steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: Am 11. August mittags 1 Uhr zu Jupiter, am 14. August nachts 3 Uhr zu Mars, am 16. August vormittags 9 Uhr zu Saturn, am 20. Mai vormittags 10 Uhr zu Merkur, und am 20. Mai abends 9 Uhr zu Venus.

Der Mond steht am 3. August nachts 11 Uhr in Erdnähe, am 18. August mittags 2 Uhr in Erdferne, und am 1. September morgens 9 Uhr wieder in Erdnähe. Er erreicht am 12. August vormittags 9 Uhr seinen Höchststand, am 27. August nachts 3 Uhr seinen Tiefststand. Im ersten Falle beträgt seine Deklination + 24° 52′, im letzten Falle — 24° 46′.

Phasen des Mondes:

Vollmond	3. August	morgens	6h 11m
Letztes Viertel	9. „	abends	8h 56m
Neumond	17. „	„	7h 21m
Erstes Viertel	25. „	„	8h 8m

Sternbedeckungen im Monat August (Zeit der Konjunktionen in Rektaszension):

2. August	abends	8h 36m	ς Capricorni	5,0ter Gr.
6. „	nachts	12h 19m	x Piscium	4,9ter „
10. „	„	5h 2m	ζ Arietis	5,0ter „
15. „	abends	6h 29m	ξ Tauri	4,7ter „

Merkur steht am 1. August abends 10 Uhr in Konjunktion zu α-Leonis, dem hellsten Stern im Großen Löwen. Er steht 0° 37′ oder etwas mehr als eine Vollmondbreite nördlich des Sterns. Die Konstellation läßt sich im Fernrohr gut beobachten. Am 20. August geht Merkur morgens 7 Uhr durch das Aphel seine Bahn, und am 23. August nachts 5 Uhr befindet er sich in größter östlicher Elongation vor der Sonne, 27° 22′ von ihr entfernt. Er bleibt im August unsichtbar.

Venus glänzt als heller Abendstern noch ½ Stunde lang nach Sonnenuntergang im Westen. Sie durchläuft die Sternbilder Löwe und Jungfrau. Da sie sich der Erde nähert, vergrößert sich ihr Durchmesser. Erleuchtet ist die rechte, westliche Hälfte.

1. August	AR: 10h 28m	Dekl.: + 11° 13′
16. „	„ 11h 35m	„ + 3° 54′
31. „	„ 12h 41m	„ — 3° 50′

Mars geht erst nach Mitternacht auf. Seine Sichtbarkeitsverhältnisse werden immer günstiger. Anfang des Monats ist er 1½ Stunden bis zur Morgendämmerung sichtbar, Ende des Monats schon 3¼ Stunden lang. Er bewegt sich rasch durch das Sternbild der Zwillinge. Zu beobachten sind dunkle Flecke und die hellen Eisflecke an den Polen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

2. August	AR:	$6^h\ 13^m$	Dekl.:	$+23^0\ 52'$
16. „	„	$6^h\ 56^m$	„	$+23^0\ 28'$
31. „	„	$7^h\ 38^m$	„	$+22^0\ 23'$

Jupiter geht schon vor Mitternacht auf. Er geht rechtläufig durch das Sternbild des Stieres, oberhalb der schönen Sterngruppe der Hyaden. Anfang des Mondes ist er bis Sonnenaufgang $3^1/_4$ Stunden lang zu sehen, Ende des Monats schon 6 Stunden. Zur Beobachtung der Streifen zeichne man sich deren Lage und Größe von Abend zu Abend, oder an einem Abend von Stunde zu Stunde in kleine Kreise ein. Man erhält dann eine gute Vorstellung von seiner raschen Rotationszeit.

1. August	AR:	$4^h\ 18^m$	Dekl.:	$+20^0\ 31'$
16. „	„	$4^h\ 28^m$	„	$+20^0\ 53'$
31. „	„	$4^h\ 34^m$	„	$+21^0\ 6'$

Verfinsterungen der Jupitermonde:

2. August	III.	Trabant	Eintritt	nachts	$2^h\ 3^m\ 35^s$
2. „	III.	„	Austritt	„	$3^h\ 50^m\ 46^s$
3. „	II.	„	Eintritt	„	$4^h\ 24^m\ 27^s$
8. „	I.	„	„	„	$3^h\ 31^m\ 51^s$
9. „	III.	„	„	morgens	$6^h\ 3^m\ 54^s$
9. „	III.	„	Austritt	„	$7^h\ 51^m\ 52^s$
10. „	II.	„	Eintritt	„	$7^h\ 0^m\ 30^s$
15. „	I.	„	„	nachts	$5^h\ 25^m\ 18^s$
16. „	I.	„	„	„	$11^h\ 53^m\ 45^s$
21. „	II.	„	Austritt	„	$1^h\ 24^m\ 48^s$
22. „	I.	„	Eintritt	morgens	$7^h\ 19^m\ 4^s$
24. „	I.	„	„	nachts	$1^h\ 47^m\ 31^s$
28. „	II.	„	„	„	$1^h\ 2^m\ 56^s$
28. „	II.	„	Austritt	„	$4^h\ 0^m\ 16^s$
31. „	I.	„	Eintritt	„	$3^h\ 41^m\ 18^s$

Der IV. Trabant wird nicht verfinstert.

Saturn befindet sich im Sternbild des Krebses. Gegen Ende des Monats wird er morgens vor Sonnenaufgang auf kurze Zeit im Nordosten sichtbar.

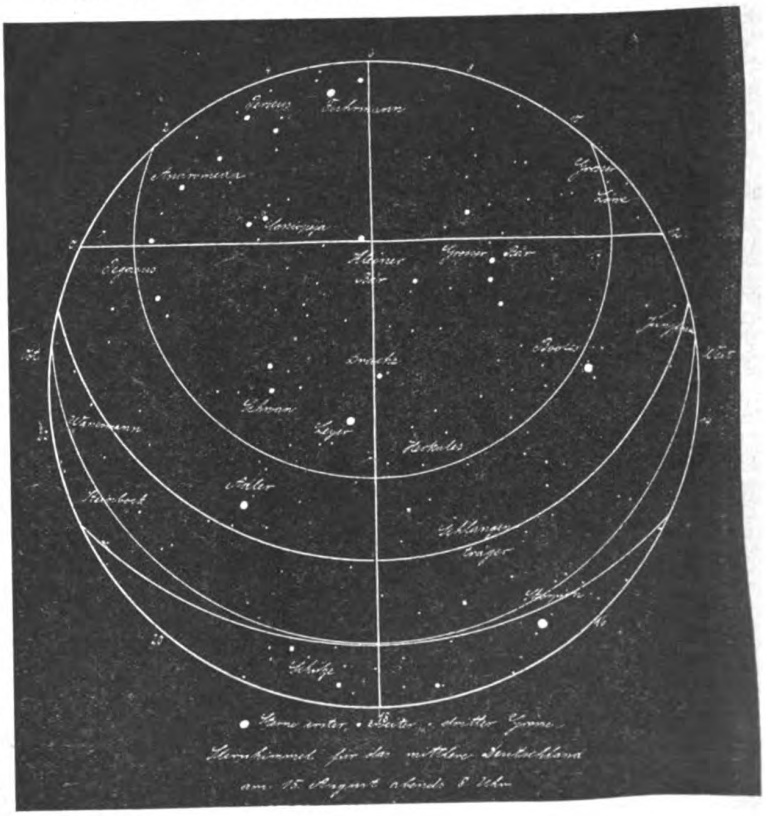
17. Aug.	AR:	$8^h\ 37^m$	Dekl.:	$+19^0\ 2'$
31. „	„	$8^h\ 44^m$	„	$+18^0\ 37'$

Uranus steht am 15. August nachts 5 Uhr in Opposition zur Sonne, ist also jetzt und in den folgenden Monaten die ganze Nacht hindurch zu beobachten.

Für Neptun gilt das im Julibericht Gesagte.

Die Sichtbarkeitsbedingungen für die Sternbilder sind im August besser als im Juli, da jetzt die Nächte anfangen länger und dunkler zu werden. Für das mittlere Deutschland zeigt der Fixsternhimmel am 15. August abends 10 Uhr folgendes Aussehen. In der Meridianlinie stehen in der Richtung von Süden nach Norden die Sternbilder: Steinbock, Adler, Schwan, Kleiner Bär und Zwillinge. Im Zenit beginnt das langhingestreckte Sternbild des Drachen, das sich in weitem Bogen westlich um den Kleinen Bär windet. Tief drunten im Norden am Horizonte steht der Fuhrmann, dessen hellster Stern Kapella fast den Horizont streift. Östlich von diesen Sternbildern zieht sich das breite Bild der Milchstraße hin.

Sie überschreitet im Nordosten den Horizont, geht östlich am Kleinen Bär vorüber und endet am südwestlichen Horizonte. In ihrem hellsten Teile, fast im Zenit, liegt der Schwan, dessen unterster Kreuzstern β oder Albireo doppelt ist. Die beiden ziemlich gleichhellen Einzelsterne sind durch ihren prächtigen Farbenunterschied bekannt; der eine ist blau, der andere gelb. Sie lassen sich schon in einem mittleren Fernrohre von 7 cm Öffnung beobachten. Vom Schwan aus in nördlicher Richtung, ebenfalls innerhalb der Milchstraße, kommt die W-förmige Kassiopeia herauf, inmitten einer sehr sternreichen Gegend gelegen, und unter ihr die Andromeda mit ihrem bekannten Spiralnebel. Am nordwestlichen Himmel ist nur das Sternbild des Großen Bären auffallend. Sein mittlerer Deichselstern Mizar ist doppelt. Dicht bei ihm steht Alkor oder das Reiterlein, das sich von einem guten Auge als feines Lichtpünktchen dicht neben Mizar erkennen läßt. Man kann diese Beobachtung auch als Prüfung für ein gutes Auge gebrauchen. Mizar selbst ist nochmals doppelt, doch gehört schon ein großes Fernrohr dazu, um den winzig kleinen, ganz dicht am Hauptstern stehenden Begleiter wahrzunehmen. Außerdem ist er noch spektroskopisch doppelt, d. h. es läßt sich durch die Verschiebungen der Spektrallinien des Sternspektrums von Mizar nach dem Dopplerschen Prinzip noch ein weiterer, mit dem Fernrohr sonst nicht erkennbarer Doppelstern nachweisen. Im Westen steht das wenig auffällige Sternbild des Herkules, dessen Stern-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

haufen einer genauen Beachtung wert sind, und der im Untergang begriffene Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arkturus als Hauptstern. Zwischen beiden befindet sich die Krone mit einem Kranze flimmernder kleiner Sterne, deren hellster Gemma, der Edelstein, ist. Tief am südwestlichen Horizonte liegen die Sternbilder des Schützen und des Skorpions, dessen zu Beobachtungen in Frage kommenden Sterne schon in Heft 18 ausführlich beschrieben sind. Ziemlich im Zenit ist noch das Sternbild der Leier zu erwähnen. Sein hellster Stern Wega ist einer der hellsten Sterne des nördlichen Sternenhimmels überhaupt. Das Sternbild ist bekannt durch den Ringnebel, der zwischen den Sternen β und γ steht und der in mondfreien Nächten mit einem guten Fernrohr beobachtet werden kann. Am besten sieht man ihn in dunstfreier Atmosphäre, fern von der Großstadt, so daß sich jetzt zur Zeit der Sommerreisen die beste Gelegenheit zur Beobachtung bietet. Man beachte aber, daß man einen Nebel im Fernrohr am besten dann sieht, wenn man sozusagen etwas an der Stelle, wo der Nebel steht, vorbeiblickt. Dann zeichnen sich die Grenzen des Nebels viel deutlicher auf der Netzhaut des Auges ab, als wenn man gerade auf das Beobachtungsobjekt daraufblickt. Im südöstlichen Himmelsquadranten ist einzig und allein das Sternbild des Pegasus zu nennen. Es bildet die Fortsetzung der Sternreihe der Andromeda und besteht aus vier Sternen. Diese begrenzen gerade ein Viereck, so daß man auch vom „Tisch des Himmels" spricht.

In den Tagen vom 9. bis 11. August läßt sich der Sternschnuppenschwarm der Perseïden beobachten. Der Punkt des Himmels, von dem all die vielen Sternschnuppenbahnen auszugehen scheinen, liegt im Sternbilde des Perseus, im Nordosten, nahe dem Horizonte. Diesen Ausgangspunkt nennt man den Radianten des Sternschnuppenschwarms, und nach dem Sternbilde, in dem er liegt, heißen die Sternschnuppen Perseïden. Nach dem Laurentiustag, der in diese Zeit fällt, wird der Schwarm auch der Laurentiusschwarm genannt. Die Anzahl der stündlich zu erwartenden Sternschnuppen nimmt vom Abend an zu, bis sie morgens 3 Uhr ihr Maximum erreicht. Die Perseïden laufen übrigens in derselben Bahn wie der Komet 1862 III. Man nimmt an, daß sie ein Sprengstück dieses Kometen sind, das sich längs der Bahn in unzählige Bruchstücke aufgelöst hat, die sich immer weiter und weiter zu verteilen suchen.

Kleine Sternschnuppenfälle im August:

Datum:	AR:	Dekl.:	
4. August	$1^h\ 0^m$	$+36°$	schnell
16. „	$4^h\ 4^m$	$+48$	schnell
21. „	$4^h\ 52^m$	$+41$	schnell
22. „	$19^h\ 24^m$	$+60$	hell, langsam
25. „	$22^h\ 16^m$	$+58$	ziemlich schnell
25. „	$0^h\ 20^m$	$+11$	kurz, langsam

Algolminima, die in die Abend- und Nachtstunden fallen.

3. August	nachmittags	6 Uhr
18. „	nachts	2 „
20. „	„	11 „
23. „	abends	8 „

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:		Abstand:	Farben:
39 Draconis	$18^h\ 23^m$	$+59°$	6	7,7	4″	gelbl.-bläulich
ζ Lyrae	$18^h\ 42^m$	$+38°$	4,2	6	44″	gelb-grün
β Lyrae	$18^h\ 47^m$	$+33°$	3	7	46″	5facher Stern
ϑ Serpentis	$18^h\ 52^m$	$+4°$	4	4,2	22″	gelblichw.-gelblw.

Auch im August hält sich der von Wolf entdeckte Komet 1916 b im Pegasus auf. Anfang des Monats steht er bei γ-Pegasi, Ende des Monats bei γ-Pegasi.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Will man unsere Uhrzeit (Sommerzeit) haben, so ist zu allen Zeitangaben eine Stunde hinzuzuzählen.

Aus allen Gebieten

Ein neuer Glühkopfmotor

Nach „Öl- und Gasmaschine" zeigt der nach der Deutschen Automobil-Konstruktionsgesellschaft von der Erfurter Maschinenfabrik F. Beyer gebaute Zweitaktmotor gegenüber älteren Ausführungen wesentliche Verbesserungen. Bei höheren Belastungen dieses Rohölmotors muß stets Wasser in den Verbrennungsraum eingeführt werden, um dadurch die Temperaturen des Glühkopfes in gee'gneten Grenzen zu erhalten und Vorzündungen zu vermeiden. Bei älteren Konstruktionen ließ man deshalb Wasser durch einen Tropfapparat aus dem Kühlwasserraum in den Spülkanal eintreten. Diese Wassermenge war immer jeder Belastung anzupassen, und es bedurfte deshalb ständiger Aufsicht. Diese Wassereinführung wird bei der neuen Konstruktion nur automatisch besorgt; die Wasserpumpe ist in den Körper der Brennstoffpumpe verlegt und hat denselben vom Regler beeinflußten Antriebsmechanismus. Der Brennstoff wurde bei älteren Modellen durch eine seitliche Öffnung direkt in den Zylinderkopf eingeführt, und es entstanden dabei starke Temperaturdifferenzen und schädliche Materialspannungen infolge des Anpressens des wassergekühlten Düsenkörpers. Diese Nachteile werden bei der neuen Konstruktion vermieden und das zwangläufige Einspritzen von Wasser und Brennstoff führt zu gleich guter Verbrennung.

Der Motor leistet bei 330 mm Zylinderdurchmesser und 380 mm Kolbenhub und 260 Umdrehungen in der Minute normal 80 PS. und bei geringer Tourenerhöhung dauernd 100 PS. eff. Der Brennstoffverbrauch stellt sich auf 280 g pro PS./Stunde und pro PS./Stunde wurden dabei 290 g Wasser eingespritzt. Das Anlassen erfolgt bei größeren Typen mittels Druckluft; Heizlampen dienen zum Anwärmen des Glühkopfes vor dem Anlassen und eine Präzisionsregulierung (Patent Nr. 252474) sorgt für Zufuhr der nötigen Brennstoffmenge. Dr. Bl.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 21/22
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. August 1917

Auf dem Zehlaubruch

Von Dr. Fr. Steinecke

Mit 3 Abbildungen

Der Krieg hat manches umgewertet, und in vieler Hinsicht haben wir unsere Ansichten geändert. Da mußte manches fallen, das uns früher als schön erschien, und manches andere, das wir ehedem nicht immer wieder versichern hört, auch liebgewonnen. Er fand hier nicht viel andere kulturelle Verhältnisse als im Westen und eine Landschaft, die an Schönheit manche seitlicher gelegenen Gebiete unseres Vater-

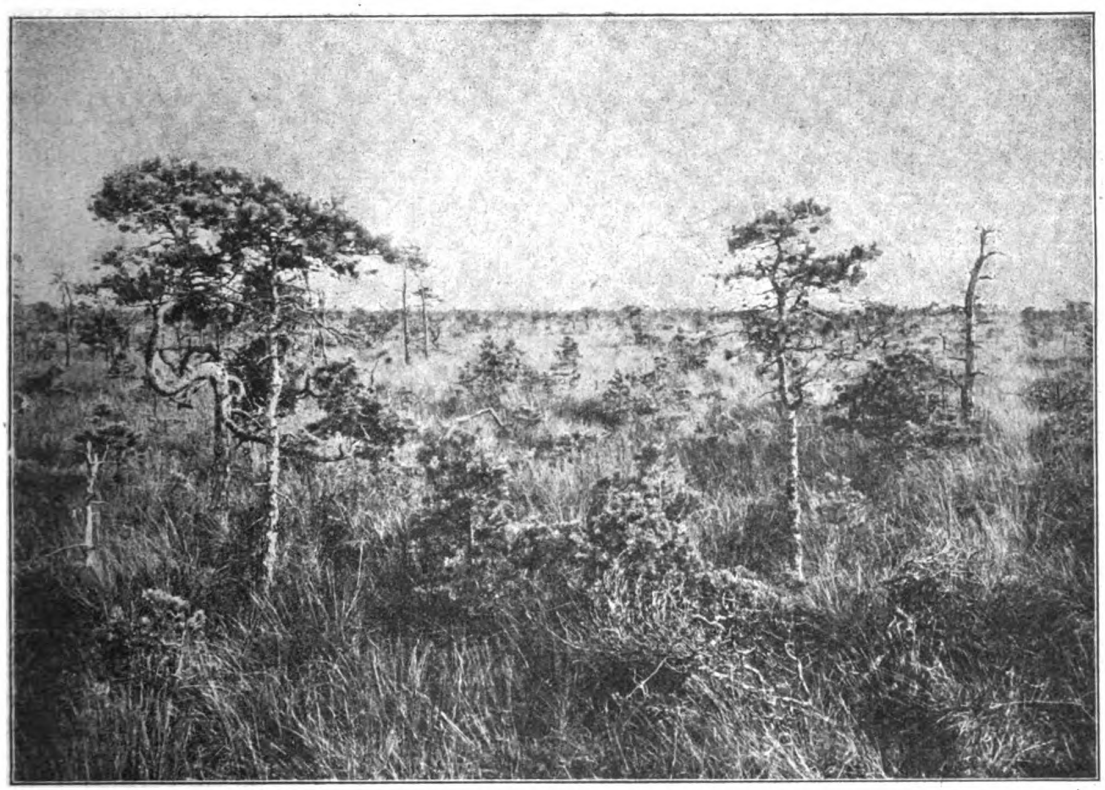


Abb. 1. Zehlaubruch im Bezirk Königsberg i. Pr., geschützt von der Staatsforstverwaltung.
Aus dem Archiv der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Dr. Groß phot. 1912.

für voll ansahen, haben wir lieben und schätzen gelernt.

Ostpreußen war für recht viele trotz aller gegenseitigen Versicherungen doch immer noch das Land, in dem sich die Wölfe gute Nacht sagten, in dem weder Kultur noch schöne Natur zu finden wäre.

Während des Krieges hat indessen ein großer Teil unseres Volkes Ostpreußen aus eigener Anschauung kennen gelernt und, wie man mit Freude landes bei weitem übertrifft. Man braucht nicht gleich an die prächtigen Strandpartien der ostpreußischen Seeküste oder an die blauen Wasserspiegel der masurischen Seen zu denken; jeder Wald zeigt hier eine üppige Schönheit, wie man sie sonst selten sieht. Jene langweiligen, geradlinigen Fichtenanpflanzungen kennt man noch wenig, zumeist herrschen wunderbar wilde Mischwälder von urwüchsigem Charakter vor. Und mitten in den großen Forsten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

findet man nicht selten ein Moor, das in seiner Eigenart alle anderen Landschaftsformen des nordostdeutschen Flachlandes hinter sich läßt. Gerade Ostpreußen ist reich an gewaltigen Hochmooren, sumpfigen Landstrichen, die noch jetzt so aussehen wie vor etwa 20 000 Jahren, als die letzten Gletscher der Eiszeiten ihren Rückzug aus unseren Breiten antraten. So wie diese Moore muß damals der größte Teil unseres Vaterlandes ausgesehen haben. Aber mit dem immer wärmer werdenden Klima wurde die Moorlandschaft immer weiter zurückgedrängt, so daß sie sich heute mit der alten, eiszeitlichen Pflanzen- und Tierwelt nur noch in ein paar Hochmooren erhalten hat. Doch auch deren Tage scheinen gezählt zu sein, so bedauerlich es für den Forscher und Naturfreund ist. Während des Krieges sind mit Hilfe der Gefangenen weite Flächen entwässert und aus wildem, ungangbarem Ödland in fruchtbare Wiesen und Felder umgewandelt worden. So ist es nur eine Frage der Zeit, wann das letzte Moor aus unserer Landschaft verschwindet.

Und doch, das schönste, größte und ursprünglichste Moor wird, als Naturdenkmal geschützt, für alle Zeiten erhalten bleiben. Südöstlich von Königsberg liegt mitten im Frisching-Forst das Zehlaubruch, ein etwa 2500 ha großes Hochmoorgebiet, das von der Staatsforstverwaltung im Jahre 1911 zum Naturdenkmal erklärt ist. Jede Nutzung, jede Jagd ist dort verboten, sogar das Betreten von besonderer Erlaubnis abhängig gemacht.

Eine Fahrt auf das Zehlaubruch gehört für den Naturfreund zu dem Schönsten und Eigenartigsten, was er in Ostpreußen überhaupt haben kann; zum Eigenartigsten sicher, denn nicht jeder kommt oft in die Lage, einen halben Tag lang im Wasser herumwaten zu müssen. Es sei gleich von vornherein gesagt: für nicht ganz Gesunde ist eine Moorwanderung nichts, besonders Herzkranken sei dringend davon abgeraten, sich derartigen Anstrengungen zu unterziehen. Dazu kommt noch, daß an vielen Stellen das Betreten des Bruches mit Lebensgefahr verbunden ist, daß man ferner ohne Führer sich in dieser Wildnis gar zu leicht verirren kann. Also genug Gründe, vor leichtsinnigem Betreten der Zehlau zu warnen.

Doch heute wollen wir uns nicht davon abhalten lassen, sondern den schönen Vorsommersonntag zu einem Besuche des Hochmoors benutzen. In aller Herrgottsfrühe müssen wir aufstehen, denn weit ist der Anmarsch zum Bruche, und keine Eisenbahn führt in seine unmittelbare Nähe. Wir fahren mit der Goldaper Bahn vorbei an dem schönen Panorama von Königsberg, das noch im Morgennebel dem kommenden Tage entgegenträumt, bis Uderwangen. Hier verlassen wir den Zug und wandern die mit prachtvollen Birken bestandene Landstraße entlang. Bald hinter dem anmutig im Grün versteckten Dorf Frisching führt der Weg durch einen Streifen Laubwald, aus dem uns allenthalben blaue Leberblümchen, weiße und gelbe Anemonen entgegenlachen. Weiter vorbei am Gute Klein-Haferbeck, immer den Frisching entlang, dessen kaffebraunes Moorwasser wir als ersten Boten des Zehlaubruches begrüßen. In vielen Windungen zieht sich das Flüßchen bald rechts, bald links von uns dahin, bis es in weitem Bogen entschwindet. Kurz hinter dem Dorfe Kämmersbruch sehen wir einen Waldrand am Horizont; das ist der Wald, in dessen Schutze das Moor liegt. Wir halten die Richtung auf eine lichtere Stelle im sonst geschlossenen Baumbestande. Je näher wir kommen, desto deutlicher sehen wir, daß sich hier das Moor langsam durch den Wald frißt und bereits die anliegenden Felder zu versumpfen droht. Schon starben hier die Fichten ab, nur die Birken kommen auf dem nassen, mit Torfmoosen überzogenen Boden noch einigermaßen fort.

Noch ein kleines Frühstück, und dann mutig hinein ins Moor! Wir betreten auf einem ehemaligen, jetzt versumpften Gestell den Wald, der zu den schönsten und üppigsten Ostpreußens gehört. Uralte, schwarzgrüne Tannen verweben ihre Wipfel mit dem zarten Laubwerk der schlanken Birken.

Meterhoch schießen die Gräser aus dem sumpfigen Boden empor, der stellenweise die gelbgefärbten Suhlen der Wildschweine zeigt. Aus den Wipfeln tönt weithin der melodisch verschlungene Flötenruf des Pirols, und das Hämmern der Spechte schallt durch den stillen Wald. Meisen zwitschern überall, und von Zeit zu Zeit gellt das heisere Kreischen eines Schreiadlers durch die Einsamkeit.

Es ist, als habe der Wald hier, bevor er zu Tode geht, noch einmal alle seine Reize entfalten wollen. Dicke, saftiggrüne Moospolster winden sich weit hinauf an den stattlichen Fichtenstämmen, und wenn die Sonne durch den Urwald ihre goldenen Kringel auf den goldgrünen Moosrasen malt, dann ist es, als würde hier das Schweigen eines Märchenwaldes offenbar, als sollte hier Jung-Siegfried träumen von den Augen seiner Mutter, die glänzten wie die der Hirschkuh . . .

Das ist das Revier des Königs der ostpreußischen Wüste, des Elches; nicht selten sieht man sie vereinzelt durch den Wald traben. Das nahe Hochmoor hat hier den Wald versumpft. Torfmoose überziehen den Boden, und die Fichten, die nicht mehr genug Halt in der Erde haben, stürzen um und vermodern. Wo ihr Wurzelgewirr sich im Boden ausbreitete, stehen jetzt schwarze Wasserlöcher.

Je weiter wir vordringen, desto mehr überwiegen in dem Waldbestande die Erlen, deren Stämme meist besät sind mit großen Konsolen holzzerstörender Zunderschwämme. Die Waldgebiete hier sind ein Paradies für Pilze, denen beinahe jeder Baum zum Opfer fällt. Zu Hunderten stehen die kahlen Baumleichen da und stürzen bei der leisesten Berührung in sich zusammen. Durch die toten Stämme aber sehen wir das Leuchten eines blühenden Schwertlilienfeldes, dessen gelbes Flammenmeer hier verborgen liegt wie das Rheingold in den Tiefen des Rheinstroms. Die Erlen werden nach dem Moor zu immer mehr von Kiefern verdrängt; zugleich wird der Boden immer nasser. Schon längst sank der Fuß

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bei jedem Schritt tief in das grüne Torfmoos hinein. Da duftet es weit durch die Stämme, zart nach Rosmarin, dann immer stärker, eindringlicher, bis wir vor uns einige Büsche des Sumpfporstes sehen, die mit ihren weißen Blütendolden so süßen Duft entsenden. Man erzählt, daß ein Wanderer, müde und vom Geruch des Porstes betäubt, hier eingeschlafen sei und nur mit Mühe wieder erweckt werden konnte.

Noch andere seltsame Blumen lenken unsere Aufmerksamkeit auf sich. Da leuchtet uns ein weißes Sternchen entgegen; es gehört zu einem kleinen, unscheinbaren Pflänzchen, dessen Blätter mit Brombeerblättern Ähnlichkeit haben: die nordische Brombeere, eine Pflanze, deren gelbrote Beeren, Multerbeeren genannt, in Norwegen viel gegessen werden.

Auch für uns hat die Natur hier einige Gaben bereit; allenthalben liegen auf dem Moos die überwinterten roten Früchte der Moosbeere, kleinen Paradiesäpfeln vergleichbar. Und im Herbst finden wir hier die Sträucher der Sumpfheidelbeere, besät mit blauen, wohlschmeckenden Beeren.

Lichter schimmert es durch die Kiefern. Wir treten über die letzten morschen Stämme, und vor uns liegt die weite Fläche des Hochmoors. Ein sonderbar beklemmendes Gefühl steigt in der Brust auf von all der Sonnen- und Farbenpracht. Rotbraun bis goldgrün glänzen die Moospolster, dazwischen stechen grell die gelben Stengel der Moorbinse hervor. Über allem aber schwebt ein wogender Schleier von zarten, weißen Flocken, den „Blüten" des Wollgrases.

Kommen wir Ende Mai, dann meinen wir wohl von weitem, ein Schneefeld vor uns zu haben: wie der Reif einer Frühlingsnacht glänzen in der Morgensonne die Millionen weißer Wollblumen. Nichts unterbricht die grenzenlose Stille dieser Einsamkeit, wenn nicht der Schrei eines Kranichs aus der Ferne oder das Gurgeln des Wassers, das höher und höher um unsere Füße steigt.

Deshalb wollen wir nicht länger stehen bleiben, sondern den Weg wagen über den endlosen Moosteppich. Wie eigenartig das Wandern auf dem Moos ist, davon kann sich ein Fernstehender gar keine rechte Vorstellung machen. Schritt für Schritt sinkt der Fuß tief in das weiche Moos, das Wasser quillt hervor, und nur mit einer gewissen Anstrengung läßt sich der Fuß überhaupt wieder aus dem feuchten Schlamm herausziehen. Einen festen Halt gibt es hier nicht, nur mit Mühe kann man auf dem nachgiebigen, schwankenden Moos das Gleichgewicht halten.

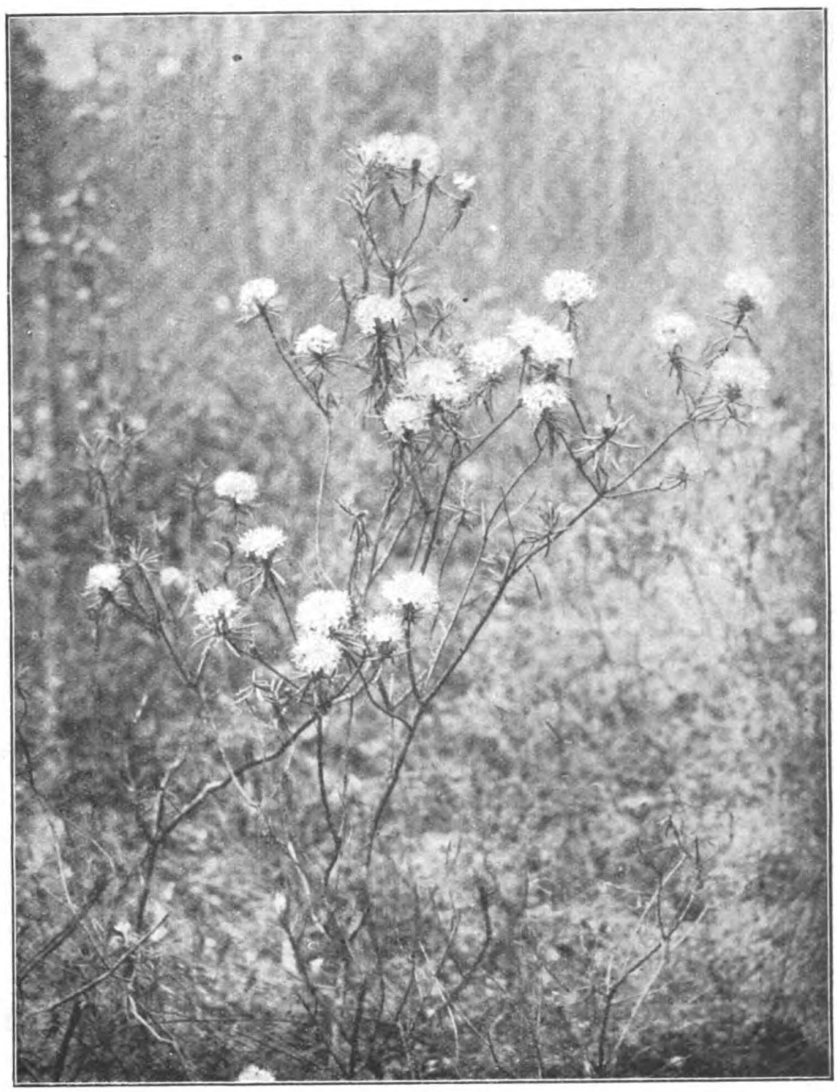


Abb. 2. Porst (Ledum palustre) vom Nordrand des Zehlaubruchs.
Aus dem Archiv der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.
Dr. Groß phot. 1913.

Den Blick am Boden stampfen wir vorwärts,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schnell und kurz geht der Atem, heftig klopft das Herz. Oft sinkt man in knietiefe Löcher, die das Moos tückisch verbarg. Von dem Tierleben auf dem Hochmoor sehen wir meist wenig, höchstens daß ein Brachpieper vor uns auffliegt oder eine Schar Kraniche über uns dahinzieht. Doch hätten wir ein Mikroskop und könnten mit vielfacher Vergrößerung hier in die Torfmoospolster hineinsehen, dann würden wir überrascht sein von der Fülle der sonderbarsten Lebewesen, die hier ihr Dasein fristen.

Gerade die Zehlau beherbergt viele und seltene Formen, besonders solche, die sonst nur im hohen Norden verbreitet sind. Ein brauner Schmetterling, dessen Heimat die Tundren Sibiriens sind, hat zuerst das Zehlaubruch in wissenschaftlichen Kreisen weiterhin bekannt gemacht.

Abb. 3. Schwertlilienbestand im Erlensumpfmoor am Westrand des Zehlaubruchs.
Aus dem Archiv der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.
Dr. Groß phot. 1913.

Je weiter wir vordringen, desto zahlreicher werden größere, freudiggrün glänzende Flecken im Moosrasen, die wie ein sanfter Teppich so recht zum Betreten einladen. Doch soll man niemandem dazu raten, denn nur eine dünne Torfmoosdecke schwebt hier über dem grundlosen Wasserschlamm der Tiefe. Stecken wir unsern Spazierstock leicht hinein, so sinkt er schnell tiefer und tiefer. Weiterhin treffen wir viele solcher gefährlichen Stellen, die noch nicht von allen Seiten zugewachsen sind, sondern teilweise offenes Wasser führen. Mindestens sechs Meter wird das Wasser hier tief sein. Das ganze Hochmoor stellt ja einen einzigen, ungeheuren Wasserberg dar, der allein durch die Moosmassen zusammengehalten wird. Etwa 725 Millionen Kubikmeter Moos mit 18 Millionen Kilogramm Wasser dürfte die Zehlau enthalten. Diese gewaltige Wassermenge liegt uhrglasförmig gewölbt wie ein großer Schwamm auf dem ebenen Untergrunde und entsendet dauernd seinen Überfluß an Wasser in Form von Bächen nach allen Seiten ins Land hinein.

Jene großen Wassermengen sind im Laufe der Jahrtausende allein aus den atmosphärischen Niederschlägen von den Moosen aufgespeichert worden. Da aber das Regenwasser so gut wie gar keine Nährstoffe enthält, müssen die wenigen Pflanzen, die auf dem Moor wachsen, auch mit geringen Nährsalzmengen vorlieb nehmen können. Tatsächlich haben sie sich so diesen dürftigen Verhältnissen angepaßt, daß sie jetzt eingehen würden, wollte man sie auf nahrhafteren Boden verpflanzen. Besonders prächtig hat das jenes kleine Pflänzchen angestellt, das da mit unschuldig weißen, kleinen Augen zu uns heraufblickt. Seine Blättchen sind dicht mit roten Haaren besetzt, die an ihren Enden kleine, glasklare Tröpfchen tragen, als ob noch der Morgentau auf ihnen ruhe. Sonnentau hat man es drum genannt. Doch hinter seinem praktischen Namen verbirgt es eine arge Raubtiernatur. Wehe der kleinen Fliege, die sich nichts ahnend auf die Tröpfchen setzt, um zu nippen! Nimmermehr kommt sie herab. Jene Tautröpfchen kleben sie fest, und langsam wölbt sich das Blatt über ihr zusammen. Die Pflanze aber verdaut das Tier. Wenn sich nach etlichen Tagen das Blatt wieder öffnet, trägt der nächste Windhauch eine ausgetrocknete Fliegenhaut mit sich fort. So nimmt sich die Pflanze selbst die Nahrung, die ihr der Boden versagt.

Langsam sind wir einem dichteren, ziemlich hohen Kiefernbestand auf der Mitte des Hochmoors näher gekommen, und blaue Wasserspiegel glänzen uns entgegen. Wir sind an den Blänken. Es sind dies Teiche, die gewissermaßen Sammelbecken bilden für das überschüssige Wasser, das vom Moos nicht mehr gefaßt werden kann. Unheimlich tief sieht das schwarzbraune Wasser aus, an dessen Rande wir nun stehen. Kein Fisch, kein Frosch gedeiht hier, nur wenige Käfer und Wasserflöhe können wir mit einem Netz herausfischen. Unbesorgt dürfen wir etwas Blänkenwasser trinken, es schmeckt ganz gut und ist durchaus sauber, wenn man sich auch erst an die braune Farbe gewöhnen muß.

Auf einem Moosbult zwischen den Kiefern lassen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wir uns, erschöpft von der Moorwanderung, nieder. Wie schön es hier an den Blänken ist, weitab von allem, was an Menschen erinnert, kann man kaum beschreiben. Sanft auf das wohligweiche Moospolster gelagert, vom Dufte des Porstes fast betäubt, blicken wir über den großen eintönigen Teppich der Torfmoose weithinaus in die braunrot verschwimmende Ferne, über der ein Meer von weißen Wollblumenflocken wogt. Wie schützende Gnomen aus grauer Urzeit stehen die verwitterten kleinen Kiefern dazwischen und werfen ihr wehmutvolles Dunkelgrün in die so freudige Farbensymphonie. Kleine, blitzende Wellchen spielen auf der Blänke, die das tiefe Blau des Sommerhimmels wiederspiegelt. Libellen schweben leise darüber, und das Summen der Insekten verschmilzt mit dem Sausen des angestrengten, erhitzten Gehirns zu einem einzigen großen Ton der Mittagsmusik der Sommereinsamkeit. Und die Sonne blendet, daß man die Augen schließen muß vor der übergroßen Lichtfülle.

Der Rückweg soll uns über den nördlichen Teil des Moores führen. Wir halten den Kurs ziemlich genau auf einen hohen Baumbestand am Nordrande, die Diebesinsel, früher ein berüchtigter Zufluchtsort für allerlei lichtscheues Gesindel. Bald nimmt uns der Kiefernwald des Randgehänges auf, und kurze Zeit darauf haben wir wieder festen, trockenen Boden unter den Füßen. Nach einem längeren Marsch durch den schönen, aber durch Nonnenfraß arg geschädigten Wald erreichen wir die Bahnstation Groß-Lindenau, von der aus wir mit einem Abendzuge in einer knappen Stunde wieder in Königsberg sind.

Gewiß ist eine Zehlauwanderung anstrengend, und noch tagelang machen sich gewisse Muskelpartien unangenehm bemerkbar, doch ist das nichts gegen den tiefen Eindruck, den wir von dort für immer mitnehmen. Freuen wir uns, daß dieses einzigartige Stück Erde den zerstörenden Einflüssen der Kultur entzogen ist und für immer in seiner wilden Urwüchsigkeit erhalten bleiben soll.

Die Bedeutung des Stonehenge

Von Dr. H. Hein

Mit 6 Abbildungen. (Die Abb. 3 bis 6 überließ uns das „Weltall", Zeitschrift der Treptow-Sternwarte, Berlin-Treptow.)

Ein Gebiet, dem sich die Forschung wohl in Kürze etwas mehr als bisher zuwenden wird, ist die Untersuchung vorgeschichtlicher Steinsetzungen und Steinkreise auf ihre astronomische und mathematische Bedeutung. Diese Bedeutung wird zwar noch verschiedentlich geleugnet, doch dürften allein schon die von Lockyer und andern an vorgeschichtlichen Bauwerken dieser Art nachgewiesenen Richtungen nach astronomischen Punkten des Horizonts diese Ansicht stark erschüttern. Es mag bei einer solchen Leugnung des astronomischen Charakters wohl die Überlegung maßgebend sein, daß Völker auf so primitiver technischer Stufe, wie sie das Ende der Steinzeit und der Anfang der Bronzezeit darstellt, unmöglich komplizierte mathematische Operationen haben bewältigen können und daß auch die astronomischen Erscheinungen ein hohes Maß von Gelehrsamkeit zu ihrer Bewältigung erfordern. Wer aber, wie der

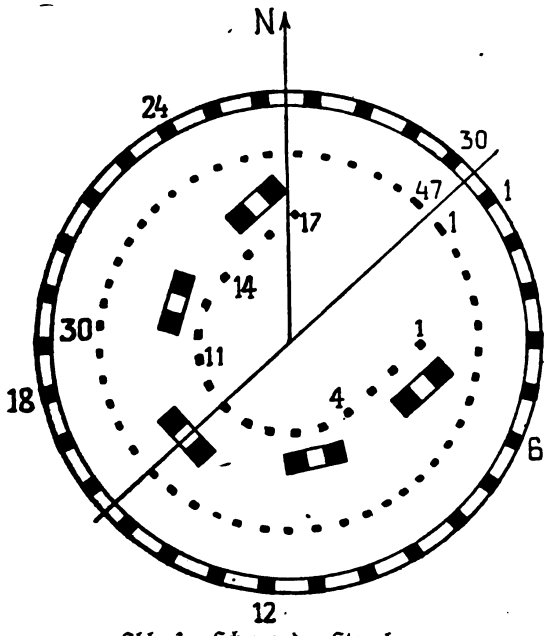


Abb. 1. Schema des Stonehenge.

Abb. 2. Der Plan des Stonehenge von 1902.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verfasser, von seiner Jugend an sich durch direkte Anschauung mit den Himmelserscheinungen bekannt gemacht hat, weiß, daß die Tatsachen, die in den Büchern so erheblich schwierig erscheinen, in der freien Natur bei ein wenig Liebe zur Sache so klar, so einfach sich geben, daß man einem Astronomen der Urzeit wohl eine Kenntnis ihrer Gesetze zutrauen darf, die die der meisten Gebildeten unserer Zeit bei weitem übertrifft. Zudem ist die rechnerische Bewältigung sicher erst im Laufe von Jahrhunderten erfolgt. Generationen von Astronomen haben sich versucht an der Aufgabe, die Gesetze der Himmelserscheinungen durch Rechenmaschinen (die Steinkreise) möglichst bequem darzustellen. Dabei sind gewiß für eine Aufgabe mehrere verschiedene Lösungen gefunden worden. Diese Mannigfaltigkeit erschwert natürlich unsere Aufgabe, wenn wir versuchen, die Aufgabe wieder aus ihrer Lösung abzulesen, erheblich. Daß das trotzdem möglich ist, möge an dem Beispiel des „Stonehenge", jenes berühmten vorzeitlichen Bauwerks in England, nachgewiesen werden. Für dieses Bauwerk glaube ich den Schlüssel gefunden zu haben.

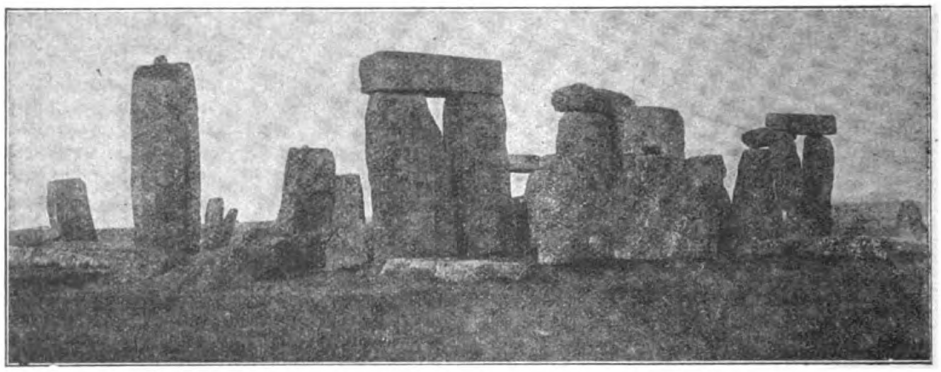


Abb. 3. Stonehenge im Jahre 1901 (nach Aufrichtung des „schrägstehenden" Steins) von Süden.

Obwohl die Kenntnis von der Beschaffenheit des Stonehenge wohl bei vielen Lesern vorausgesetzt werden dürfte, sei doch noch einmal kurz eine Beschreibung gegeben. Ein Kreis von über 30 m Durchmesser umfaßt einen zweiten Kreis von etwa 24 m Durchmesser, dieser umschließt wieder zwei ineinander liegende hufeisenförmige Steinsetzungen.

Der äußere Kranz besteht aus 30 Säulen von fast 4 m Höhe, fast 2 m Breite und etwa 1 m Dicke. Alle Säulen waren einst durch einen Kranz von Auflagesteinen miteinander verbunden. Die noch an Ort und Stelle befindlichen Auflagesteine ergeben die Zahl 30 mit absoluter Sicherheit.

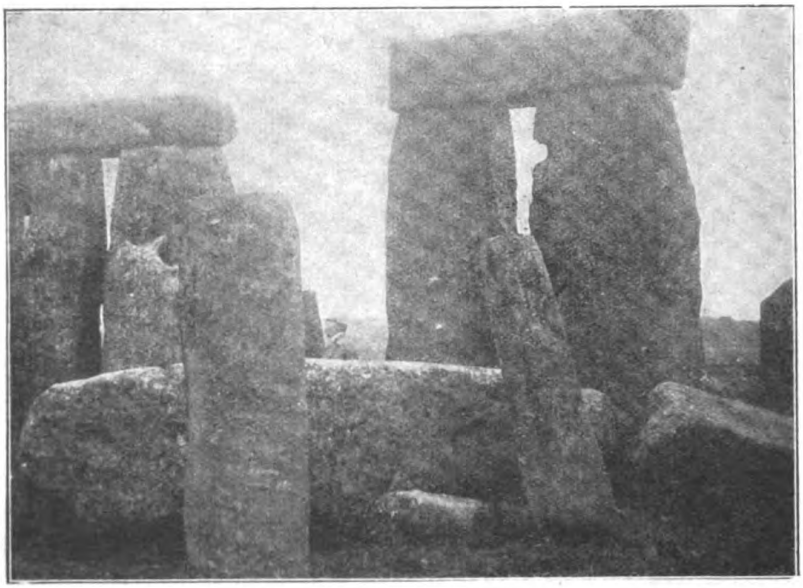


Abb. 4. Stonehenge. Blick auf den „Altar" von Nordwest; quer vor liegt der Auflagestein des großen Trilithen; gegen den schief stehenden kleinen Pfeiler lehnte sich früher der „schrägstehende" Stein.

Der zweite Kreis besteht aus 1,80 m hohen Steinen. Die Anzahl der Steine ist in keiner Quelle angegeben.

Das nun folgende Hufeisen ist das auffallendste Gebilde des ganzen Bauwerks. Es wird gebildet aus fünf riesigen Trilithen von 5,8 bis 7,9 m Höhe von den Enden zur Mitte ansteigend.

Innerhalb dieses Hufeisens, das mit völliger Sicherheit nie mehr als fünf Trilithen gezählt hat, steht ein Hufeisen von 2,6 m hohen Steinen. Die Anzahl ist nicht genau bestimmt worden, doch finden sich einige Rekonstruktionen, die 17 Steine annehmen.

Die Steine der ersten und dritten Setzung bestehen aus Sandstein, die der zweiten und innersten Setzung dagegen aus einer Art Diabas. Es können also Bruchstücke der ersten und dritten Setzung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht mit denen der andern Setzungen verwechselt werden.

Im Schwerpunkt des Hufeisens (nicht im Mittelpunkt des Kreises) liegt quer ein Stein, der nach meiner Ansicht nie anders gelegen hat. Die Versuche, die Lage dieses sogenannten Altarsteins durch besondere Zufälle beim Umfallen benachbarter Steine zu erklären, die den früher stehenden Stein mit umgerissen haben sollen, sind ein wenig gezwungen.

Wenden wir uns nun der Rekonstruktion an Hand des 1902 aufgenommenen Planes zu. Dieser Plan entstand gelegentlich einer genaueren Vermessung des Bauwerks. Einige Glaubwürdigkeit dürfte ihm also wohl zukommen. Der Plan läßt erkennen, daß das Bauwerk eine Symmetrieachse besitzt. Diese Achse zeigt nach dem Aufgangspunkt der Sonne am längsten Tag. Aus der Richtung dieser Sommersonnwendlinie berechnete Lockyer die Entstehungszeit des Stonehenge zu etwa 1680 v. Chr. Die Achse zeigt also ungefähr nach Nordosten.

Betrachtet man nun zuerst den innersten Bogen, so bemerkt man, daß der eine (umgefallene) Stein desselben auf der Achse liegt. Da das Bauwerk symmetrisch gebaut ist, so folgt, daß der innerste Bogen eine ungerade Anzahl von Steinen besaß. Es dürfte wohl wenig Widerspruch finden, wenn ich, vom östlichen Ende ausgehend, folgende Steine ergänze: den 2., den 3., den 8. (der 9. liegt auf der Achse), den 11., den 14. und 15. (der 16. liegt z. T. unter dem umgefallenen Pfeiler, der 17. liegt neben dem stehenden Pfeiler des nördlichen Trilithen). Da auch mehrere persönliche Beobachter anstandslos 17 Steine angenommen haben, so dürfte die Anzahl von 17 einigermaßen feststehen.

Schwieriger steht es mit dem zweiten Kreis. Es fehlt eine sehr beträchtliche Anzahl von Steinen. Mir ist nur ein Ergänzungsversuch bekannt, der nach genauer Vermessung des Planes mit dem Zirkel zu 48 Steinen kommt*), aber nur dadurch, daß an der mit A bezeichneten Stelle zwei Steine ergänzt wurden, während ein Vergleich mit den 4 nördlich der Achse stehenden Steinen nur die Ergänzung eines Steines nötig erscheinen läßt. Damit erhielten wir aber 47 Steine für diesen Kreis. Dieses Resultat wird gestützt dadurch, daß sowohl bei der sehr sorgfältigen Ausmessung des Herrn Stephan als bei meinen eigenen Messungen ein Stein im Südwesten auf die Achse fällt, während im Nordwesten die Achse frei passiert. Das ist bei der Symmetrie des Bauwerks Beweis für eine ungerade Anzahl von Steinen.

Es wären also die am Stonehenge vorkommenden Zahlen 47, 30, 17, 5.

Als ich mir bei anderer Gelegenheit einmal überlegte, welche astronomischen Erscheinungen wohl von vorzeitlichen Astronomen in den Steinkreisen Europas rechnerisch bewältigt worden sein könnten, fiel mir das Gesetz der Mondfinsternisse ein. Die Mondfinsternisse sind an eine sehr einfache Periode gebunden, deren Kenntnis meiner Ansicht nach Völkern, die die Himmelserscheinungen mit einiger Aufmerksamkeit verfolgen, nicht entgehen kann. Allerdings wird wohl nicht ein Astronom während einer 40- bis 50jährigen Beobachtungszeit das Gesetz lückenlos finden, doch gewisse Gesetzmäßigkeiten können ihm nicht entgehen und im Laufe von einigen Generationen läßt sich die Periode mit Sicherheit festlegen.

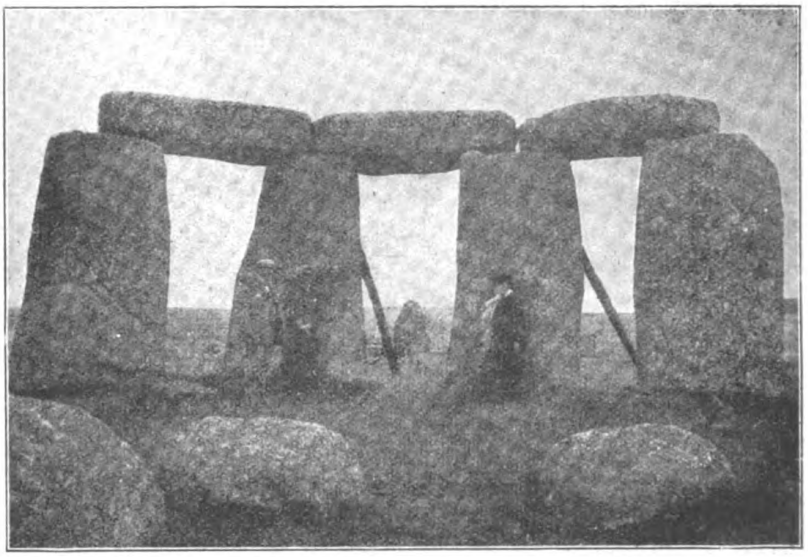


Abb. 5 Stonehenge. Blick vom „Altarstein" zum „astronomischen Stein", ungefähr in der Richtung der Bauwerksachse von Südwest nach Nordost.

Diese Periode umfaßt 18 Jahre und 11 Tage oder genau 223 Mondumläufe, sogenannte synodische Monate. Diese Periode war z. B. auch den Babyloniern bekannt. Die folgende Zahlenreihe gibt an, nach wieviel Monaten innerhalb einer Periode jedesmal eine Mondfinsternis eintreten kann:

6,6,6,6,6,17. 6,6,6,6,17. 6,6,6,6,6,17.
6,6,6,6,6,11. 6,6,6,6,6,17.

Die Periode zeigt also fünf Gruppen von

47 41 47 41 47 Monaten.

Jede Gruppe hat einen finsternisreichen Abschnitt von 30 Monaten und einen finsternisfreien Abschnitt von 17 bzw. 11 Monaten. (Ausnahme bei Gruppe 2!)

*) Stephan, Vorgeschichtl. Sternkunde usw. Mannus Bd. VII.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:29 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Es treten also dieselben Zahlen auf wie bei den Steinkreisen des Stonehenge.

Und in der Tat ließe sich auch heute noch das Stonehenge nach obiger Ergänzung bequem als Mondfinsterniskalender benutzen.

Daß das Stonehenge wirklich eine steinerne Darstellung der Mondfinsternisperiode sein soll, wird noch in schönster Weise durch die Maßverhältnisse des Bauwerks bekräftigt. Man bemerke: Eine einzige Anlage, keine nebeneinanderliegenden Kreise, wie sonst üblich. Dadurch wird die Einheit aller Unterteile in der Periode zum Ausdruck gebracht. Den fünf bedeutendsten Abschnitten der

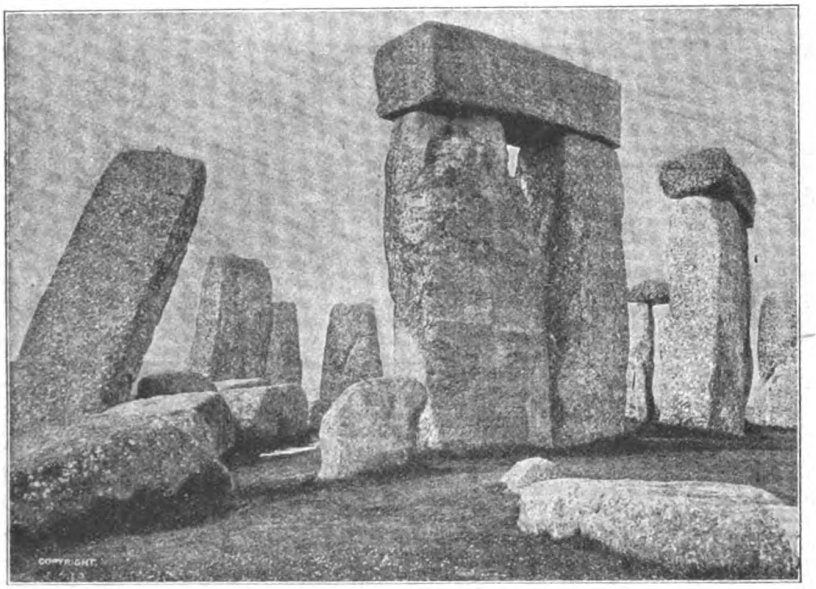


Abb. 6. Stonehenge. Die Trilithen von Süden, links der „schrägstehende" Stein vor 1901.

Periode, den Gruppen von 47, 41, 47, 41, 47 Monaten entsprechen auch die bedeutendsten Teile des Bauwerks, die fünf Trilithen. Die den großen Gruppen von 47 Monaten zugehörigen Trilithen stehen parallel bezw. quer zur Achse, die beiden andern schräg. Auch daß nicht einzelne Pfeiler, sondern oben verbundene Doppelpfeiler aufgestellt wurden, mag seinen Sinn haben: denn jede Gruppe besteht aus einem finsternisreichen und einem finsternisfreien Abschnitt, die doch zusammen gehören.

Die auffallende finsternisreiche Zeit von 30 Monaten jeder Gruppe (Ausnahme bei 2) findet ihren Ausdruck in dem auffallenden Kreis der riesigen äußeren 30 Pfeiler. Die wenig auffallende finsternisfreie Zeit wird dargestellt durch die 17 innersten Steine.

Über den Kreis von 47 Steinen siehe weiter unten.

Die Benutzung des Bauwerks mag folgendermaßen gewesen sein. Bei Beginn der Periode wurde auf dem ersten Trilithen im Osten ein Zeichen (etwa ein Stein) angebracht. Daran ersah der Kundige, daß die erste Gruppe von 47 Monaten ihren Ablauf begönne. Zugleich wurde auf den ersten Stein des äußersten Kreises (der erste Stein östlich der Achse im NO) ein Zeichen gesetzt. Dies Zeichen wurde nach je einem Monat um einen Pfeiler weiter gesetzt. Dann wußte der Astronom, daß je nach 6 Monaten, d. h. wenn das Zeichen den 6., 12., 18. usw. Stein erreichte, eine Mondfinsternis stattfinden konnte. Beim dreißigsten Stein fand die letzte Mondfinsternis des Abschnitts statt. Das Zeichen mußte nun vom äußersten Kreis verschwinden und wanderte im Laufe von 17 Monaten über die 17 innersten Steine hinweg. Beim 17. Stein fand wieder eine Finsternis statt, die letzte der ersten Gruppe.

Nun wurde das Zeichen vom ersten Trilithen auf den zweiten geschafft. Der Kundige ersah daran, daß nur 41 Monate zu zählen seien. Auf dem äußersten Kreis erschien das Zeichen wieder und wanderte über den sechsten, zwölften, achtzehnten, vierundzwanzigsten Stein zum dreißigsten. Beim dreißigsten Stein gab es jedoch diesmal keine Finsternis (s. o.). Nun hatte das Zeichen im innersten Bogen noch bis zum 11 Stein zu laufen.

Dann begann die dritte Gruppe, deren Verlauf genau wie bei der ersten war.

Bei der vierten Gruppe war der Verlauf derselbe, wie bei der zweiten Gruppe, nur daß bei Stein 30 diesmal eine Finsternis eintrat.

Gruppe 5 verlief genau wie Gruppe 1 und 3.

Wie man sieht, ist nur ein wenig Gedächtniswissen erforderlich, um das Stonehenge zur Vorausberechnung von Mondfinsternissen zu benutzen. Damit war man aber zugleich imstande, auch Sonnenfinsternisse in gewissem Maße vorauszusagen, da die Sonnenfinsternisse und Mondfinsternisse stets um 14 Tage auseinander liegen.

Es ist nun eigentümlich, daß ein Instrument, das anscheinend für den Mond konstruiert ist, eine Orientierung nach der Sonne — nach dem Sonnwendpunkt — erhalten hat. Das könnte andeuten, daß das Stonehenge auch mit dem Sonnenjahr zu tun hat. Seit Urzeiten waren die Astronomen bemüht, Sonnenjahr und Mondumlauf miteinander in Einklang zu bringen. Jetzt hat man ja seit langem darauf verzichtet und rechnet nur nach dem reinen Sonnenjahr. Aber es besteht ein Zusammenhang zwischen Jahr und Monat, der auch einmal von den alten Griechen zu einer interessanten, aber doch nicht recht brauchbaren Kalenderreform benutzt wurde. Es sind nämlich 19 Sonnenjahre bis auf 2 Stunden genau gleich 235 synodischen Monaten. 235 ist aber gleich 5×47.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich möchte nun annehmen, daß das Zusammentreffen von Vollmond und Sommersonnenwende für das Volk der Vorzeit ein besonderes Ereignis gewesen ist, zu dessen Vorausberechnung ein riesiger Apparat nicht unnütz schien. Ließ man also von einem derartigen Tage ab ein Zeichen auf dem zweiten Kreis wandern, monatlich je einen Stein weiter, so fielen nach fünf ganzen Umläufen Sommersonnenwende und Vollmond wieder zusammen.

So dürfte das Stonehenge wohl ein Beweis sein dafür, daß die Völker des Nordens kaum geringere wissenschaftliche Leistungen aufzuweisen hatten, als die Babylonier und Ägypter, von denen uns ein gütiges Geschick eine außerordentliche Fülle von schriftlichen Mitteilungen aufbewahrt hat. Vielleicht wird sich uns noch manches Rätsel lösen, wenn wir die Leistungen der nordischen Völker nicht gar so gering einschätzen, wie man auf Grund des Mangels an schriftlicher Überlieferung leicht versucht ist zu tun. Auch weil eine kargere Natur ihnen die Herausbildung einer leistungsfähigen Technik sehr viel schwerer machte als den Ägyptern und Babyloniern, sollten wir unsere eigenen Vorfahren nicht tiefer stellen als jene. Oft genug handelt es sich doch weniger um qualitative als um quantitative Unterschiede der Leistungen.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, glaube ich noch andere interessante Entdeckungen an Steinsetzungen gemacht zu haben, die allerdings noch nicht so sicher scheinen, wie die hier vorgetragene vom Stonehenge. Sollte aber erst von einer größeren Anzahl von Steinsetzungen eine derart exakte Aufnahme vorliegen, wie sie Stephan im Mannus Bd. VII von den Steinkreisen von Odry geliefert hat, so ließe sich die Frage, ob die von mir vermuteten Zusammenhänge begründet sind oder nicht, bald entscheiden.

Das Triebsandproblem der Kurischen Nehrung

Von Dr. E. Kurz

Mit 5 Abbildungen (Schluß)

Dieses Abfließen der Wassermassen nach dem Westfuße der Düne erklärt auch die Tatsache, daß fast gänzlich die Triebsandstellen auf der Ostseite der Nehrung fehlen. Der größte Teil des Wassers wird gleichsam nach Westen mitgerissen. Nun kann es aber auch vorkommen, daß die Dünemassen so gelagert sind, daß ein großer Teil des Wassers nach Osten abfließt. Hier liegen aber vor der Düne die festen grünen Rasendecken, die entweder mit Gras oder auch mit Gebüsch bewachsen sind. Da hier kein Sand ist, so kann sich auch kein Triebsand bilden. Ist jedoch die Kraft des Wassers stark genug, so bricht sie sich auch nach oben Bahn und bildet dann jene Wassertümpel, die zwischen den vorgeschobenen Flügeln der Düne liegen, wie z. B. hinter den nördlich von Pillkoppen liegenden Bergen, wo die Pferde noch den letzten Rest des Grasbodens abweiden. Nun kann es aber vorkommen, daß der Druck an der Ostseite auch Sand vorfindet; dieser Fall tritt dann ein, wenn die Wanderdüne das Haff erreicht hat, es bilden sich dann Triebsandstellen im Haff. So ist das Haffufer nördlich von Perwelk und in der Parniddener Bucht auf der Kurischen Nehrung wegen des aufsteigenden Wassers, das ein festes Gefrieren der Haffläche hindert, von den Nehrungsbewohnern beim Passieren der Eisdecke gefürchtet.

Da jedoch der weitaus größte Teil der Wanderdüne so ausgebildet ist, daß die Luvseite die größere Fläche hat, so wird diese auch den größten Teil von Regenmassen aufnehmen. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß der westliche Fuß der Wanderdüne infolge der bedeutend mehr empfangenen atmosphärischen Niederschläge den größeren Teil von Triebsandbildung aufzuweisen hat. Die Niederschläge sind auf der Kurischen Nehrung ziemlich bedeutend, so gibt Kremser in den „Meteorologischen Tabellen" (Tabellenband zu Keller, „Memel-, Pregel- und Weichselstrom". Berlin 1899, S. 36) als normale Niederschlagshöhe für Rossitten 570 mm an.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich zur Erläuterung des vorher Gesagten einen kleinen Versuch beschreiben, den ich in dieser Hinsicht selbst angestellt habe, und den jeder der Einfachheit wegen selbst zu Hause machen kann.

Man nehme eine niedrige und breite Zigarrenkiste, die zu diesem Versuche sehr geeignet ist, da sie allmählich das Wasser hindurchsickern läßt und ein natürliches und poröses Sammelbecken darstellt. Um dieses allmähliche Hindurchsickern zu bewirken, versiegele man die Kanten des Kastens mit Siegellack und bohre in den Deckel einige Löcher hinein, so daß in den Kasten hineingeleitetes Wasser zur Genüge hinaustreten kann. In diese Kiste stecke man eine etwa 1 m lange Röhre und versiegele deren Eintrittsstelle in den Kasten, damit das Wasser gezwungen wird, durch die Löcher seinen Ausweg zu suchen. Diesen ganzen Apparat setze man in eine große Wanne und überschütte ihn dann mit Seesand soweit, daß über dem Kasten eine Decke von etwa 3—4 cm Dicke lagert. Dann gieße man allmählich in die Röhre mittelst eines Trichters Wasser hinein. Bald wird man wahrnehmen können, wie der Sand allmählich triftig wird. Um nun auch das Versinken eines Gegenstandes zu veranschaulichen, lege man auf die Sanddecke, etwa in die Gegend der Löcher, einen kleinen Gegenstand, z. B. eine kleine Bleifigur. Nach einiger Zeit werden wir diese im Sande versinken und den Sand darüber zusammenfließen sehen, so daß man nicht mehr die Stelle ihres Versinkens bemerken kann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Trotzdem wir in dieser kleinen künstlichen Triebsandbildung auch schon Spalten und Risse in dem Sande wahrnehmen können, tritt das Wasser, wenn das Maximum der Sättigung erreicht ist, nicht in der Mitte, sondern an den Seiten hervor, was mir zu beweisen scheint, wie zäh und elastisch die Sandmassen zusammenhalten, so daß sie gleichsam schweben. Ganz allmählich erst tritt dann das Wasser von den Seiten her bei weiterer Wasserzufuhr über die ganze Sandfläche.

Nach der oben beschriebenen Theorie müßte sich

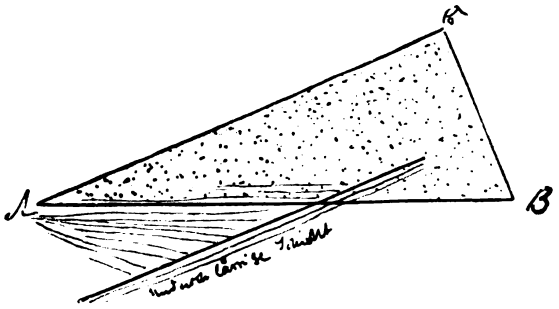


Abb. 4.

auch Triebsand an dem Fuße der schon festgelegten Düne bilden. Die Erfahrung bestätigt es jedoch, daß sich in diesem Falle Triebsandstellen nicht bilden. Doch auch diese Erscheinung läßt sich, wie wir sehen werden, leicht aus der Natur zu erklären.

Mit der Festlegung und der Bepflanzung der Düne und dem allmählichen Heranwachsen der Kiefernpflanzungen verliert die Düne die Fähigkeit, soviel Wasser in sich aufzunehmen, als zur Bildung von Triebsand nötig ist.

Man hat jedoch nicht nur die Oberfläche der Wanderdüne bepflanzt, sondern hat auch am Fuß derselben, an den alten Triebsandstellen, Erlenpflanzungen angelegt, und so die Feuchtigkeit im Boden ausgenutzt. Es ist jedoch ungenau, wenn Zweck behauptet, die Triebsandstellen werden nur da bepflanzt, wo die Düne festgelegt ist. So befindet sich eine Erlenpflanzung auf den Triebsandstellen bei Pillkoppen. Obwohl nördlich von Pillkoppen die dort am Fuße des Tales einsetzenden hohen Dünen nicht bepflanzt sind, hat man dennoch eine Erlenpflanzung angelegt, und dies geschieht mit Recht. Gerade dort müssen die Bäumchen sich sehr gut entwickeln können, da sie noch die ganze Wasserzufuhr aus den Dünen in vollem Umfange erhalten. Da jedoch vor dieser Pflanzung keine schützende Plantage gelegen ist, die den jungen Bäumchen die starken Westwinde abfangen könnte, werden viele von den kleinen Erlenbäumchen entwurzelt. Auch bei Preil befindet sich eine derartig angelegte Pflanzung, die dagegen sehr schön gediehen ist, da sie durch den davor liegenden Wald vor den scharfen westlichen und nördlichen Winden geschützt liegt.

Auch bei der Festlegung der Wanderdüne von Memel bis Schwarzort hat man teilweise die ehemaligen Triebsandstellen bepflanzt. „Die Pflanzen mit Ballen wurden ohne Beigabe von Dungerde auf den feuchten Triebsand gestellt, während man zur Befestigung der Wurzeln kleine Hügel um die Pflänzlinge zusammenschaufelte. Zwar wurden in dem lose durchwässerten Sande etwa 10 % der Bäumchen von dem Winde umgelegt und erforderten noch weitere Pflege, oder es wurden auch Nachpflanzungen notwendig; aber im ganzen sind die Anlagen sehr gut gediehen .... und über der früheren Triebsandstelle befindet sich eine feste Decke (Zweck)."

Herr Dünenmeister Schieweck in Süderspitze, dem Zweck die nachfolgenden Messungen verdankt, hat bei der Untersuchung des Bodens an den bepflanzten Triebsandstreifen folgende Resultate gehabt:

„a) Bei Flächen, die vor 6 bis 10 Jahren bepflanzt sind, ist bei 1,5 m Tiefe fester Boden, alsdann Wasser bezw. durchwässerter Sand, der aber so fest ist, daß man mit einer Stange nicht einmal 15 cm hineinbohren kann.

b) Bei Flächen, die 4 bis 5 Jahre bepflanzt sind, ist bis 1 m fester Boden, alsdann durchwässerter Sand, so daß man mit der Stange leicht 1 bis 2 m tief hineinstoßen kann.

c) Bei Flächen, die 2 oder bis 3 Jahre bepflanzt sind, ist die obere feste Bodenschicht entsprechend dünner.

d) Bei Triebsandstellen, die vor zirka 15 Jahren bepflanzt worden sind, ist der Boden vollständig fest."

Wir sehen also, wie allmählich im Laufe der Jahre die Decke fester und stärker geworden ist. Zweck meint, aus diesen Angaben sei ersichtlich, daß „der Bestand der Triebsandadern gesichert ist". Ich meine, wenn wir im Laufe der Zeit auf kleine Triebsandadern stoßen, so können wir doch eben von keinem Triebsande im eigentlichen Sinne sprechen.

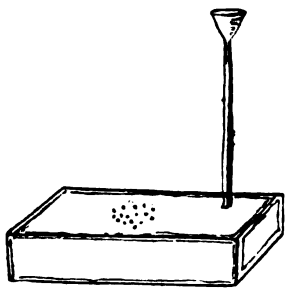


Abb. 5.

Ein Sinken des Wasserstandes ist allgemein von der Bepflanzung der Düne abhängig, die mit dem Heranwachsen der Kiefernpflanzungen nicht genügend Wasser zur Triebsandbildung liefern kann. Den Beweis hierfür geben diejenigen Dünen, deren Triebsandstellen teils natürlich, teils künstlich bepflanzt sind, während die Düne selbst unbepflanzt ist.

So fand ich am Fuße des Mottberges, nördlich von Rossitten, daß hier die mit einem Rasen bedeckte Stelle, welche sich an den Fuß der Düne an-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schließt, vor großer Feuchtigkeit geradezu unpassierbar war.

Ziehen wir die Ausdehung der jetzt bepflanzten Dünen oder bewachsenen Triebsandstellen in Betracht, so werden wir es leicht begreifen können, welche gewaltige Veränderung in dem Vorkommen der Triebsandstellen in den letzten Jahren vor sich gegangen ist. Deshalb müssen wir stets auf die Geschichte des Triebsandes zurückgehen und uns in acht nehmen, von dem Vorkommen der heutigen Triebsandstellen auf die Gefährlichkeit des Triebsandes überhaupt zu schließen. Diesen Punkt hat Zweck außer acht gelassen, und daraus erklärt sich auch seine unrichtige Auffassung der Berendtschen Theorie. Wie die Wanderdünen, so haben auch die aus ihr folgenden Erscheinungen ihre Geschichte.

Der Schiffahrt drohte im Haff eine große Gefahr mit dem allmählichen Vorrücken der Wanderdünen nach Osten. Die Gefahr schwindet und kommt für die folgenden Generationen nicht in Betracht, sobald die Dünen der Kurischen Nehrung festgelegt sein werden.

Gerade so ergeht es dem Triebsande. Wenn Zweck sagt: „Die Behauptung Behrendts, daß sich ein schmaler Streifen Triebsandes längs des ganzen Fußes der Wanderdünen hinzieht, so weit man blicken kann, alle Vorsprüne und Einbuchtungen der im ganzen geradlinigen Kette mitmachend, trifft heute nur für das Frühjahr zu", so glaube ich wohl, daß mit dieser Behauptung Behrendts noch nicht gesagt ist, daß sich ein Streifen großer Wasserlachen, wie sie eben im Frühjahr häufig dort aufzutreten pflegen, längs den Dünen hinzieht.

Zur Zeit Behrendts waren die Dünen noch nicht bepflanzt, wie sie es heute schon auf weiten Strecken sind, und so war damals noch längs der ganzen Kette ein Streifen Triebsandes vorhanden, jedoch, was ja in der Natur der Sache liegt, an den verschiedenen Stellen verschiedenartig ausgebildet, hier mehr, da weniger, hier sichtbar, dort unsichtbar, aber doch immer als vorhanden nachweisbar. Gerade durch die Berücksichtigung der Geschichte des Triebsandes bin ich jetzt zu der Überzeugung gekommen, daß wir uns aus den überlieferten Erzählungen den Kern der Wahrheit herauszuschälen und sie nicht als Erfindung anzusehen haben. Wenn die Gefährlichkeit des Triebsandes jetzt nicht so *groß* ist, so war sie *einst* sehr groß. Vergegenwärtigen wir uns doch den Stand der Wanderdünen vor etwa 50 Jahren. Da die Dünen der Kurischen Nehrung jährlich zirka um 6 Meter wandern, so würden sie in 50 Jahren etwa 300 Meter vorwärts gerückt sein. Soweit also lagen die Dünen vor dem heutigen Standpunkte zurück, und zwar vor dem jetzt größtenteils hervortretenden Waldboden oder auch über ihm. Infolgedessen standen der Triebsandbildung nicht jene Hindernisse im Wege wie jetzt, da überall der Westabhang die Ausläufer des verschütteten Waldes erreicht hat und die Bildung durch die festen Humusschichten gehindert oder erschwert wird; man betrachte nur das geradezu wildromantisch zerklüftete und zerzauste Dünenterrain am Westabhange hinter Pillkoppen oder hinter Perwelk.

Mit der unterirdischen Wasserzirkulation bringt Zweck auch die Bildung von unterirdischen Hohlräumen im Innern der Dünen in Zusammenhang.

„Für das Vorhandensein spricht das dumpfe, donnerähnliche Getöse im Dünenwalle, das zuweilen von Touristen und Nehrungsbewohnern gehört wird. Herr Zander aus Nidden, der es im Frühlinge vorigen Jahres auf dem Parnidder Berge in besonderer Stärke vernahm, glaubte drei Erdstöße zu verspüren, die den Boden erzittern machten." Ich glaube, kein guter Nehrungskenner erwähnte diese „donnerähnlichen Getöse". Beim Lesen dieser Zeilen kam mir unwillkürlich der Gedanke in den Sinn, daß nächstens die schon so geplagten Nehrungsbewohner unter Erdbeben zu leiden haben werden, so daß wir neue Beobachtungen in der Erdbebenkunde zu verzeichnen haben werden. Wenn auch Zweck in einer hinzugefügten Bemerkung meint, daß die Persönlichkeit des Herrn Zander für die Tatsache der Beobachtung bürge, so meine ich, müssen wir den Angaben der Gastwirte doch stets etwas kritisch gegenüberstehen und nicht wissenschaftliche Schlüsse aus ihren Angaben ziehen.

Auf das *Vorkommen* und die *Gefährlichkeit* der Triebsandstellen hin habe ich die Kurische Nehrung untersucht. Ich fand sie sowohl an den Einzeldünen als auch an der zusammenhängenden Dünenkette. Wenn ich im Folgenden von Triebsandstellen sprechen werde, die ich gefunden habe, so sehe ich natürlich von den kleineren unbedeutenden Stellen ab und erwähne nur diejenigen, welche mir ihrer Unpassierbarkeit wegen aufgefallen sind; denn es ist wohl aus dem oben Gesagten leicht ersichtlich, daß auch das Auftreten und die Gefährlichkeit des Triebsandes ganz von der lokalen Bodenbeschaffenheit abhängig ist. Sie werden um so ausgedehnter und um so einheitlicher gestaltet sein, je ebener und weiter der Boden ist, über den die Düne gewandert ist. Auch ist aus der oben beschriebenen Theorie zu ersehen, daß ihr Auftreten sehr von den Jahreszeiten und den damit verbundenen Niederschlägen abhängig ist.

Was nun die Gefährlichkeit des Triebsandes anbetrifft, so ist es eine unbestrittene Tatsache, daß sein Auftreten viele Unglücksfälle und Fahrtunterbrechungen hervorgerufen hat und noch hervorruft. Jeder, der sich längere Zeit auf der Kurischen Nehrung aufhält, wird hören, daß hier oder da ein Fuhrwerk oder eine Kuh in den tückischen Sand hineingeraten ist, so daß sie ausgeschaufelt werden mußten.

Eine anschauliche Schilderung, wie ein Fuhrwerk in eine sehr peinliche Lage kommen kann, gibt uns Berendt in seiner „Geologie des Kurischen Haffs".

Wir sehen aus seiner Beschreibung, wie es ihnen erst mit unsäglicher Mühe und stundenlanger Arbeit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mit Spaten, Seilen und Händen gelang, die Pferde unversehrt aus dem fest angesogenen Sande zu befreien. Er erzählt auch, wie er ein völlig unversehrtes Gerippe in aufrechter Stellung gefunden habe, und genau in der Verlängerung des Tieres das langgestreckte Skelett eines auf dem Gesichte liegenden Menschen. Nach der Ansicht Berendts ist dieser Reiter in den Triebsand geraten, während er offenbar im Trabe geritten ist; ich will es dahingestellt sein lassen, ob ein ähnlicher Fund, den ich etwa eine halbe Meile hinter Pillkoppen machte, auf einen Unglücksfall im Triebsande auch zurückzuführen ist. Südlich von Rossitten habe ich keine nennenswerten gefährlichen Stellen gefunden, mit Ausnahme der am Fuße der südlich an Kunzen sich anschließenden Einzeldünen und hier auch nur im Monat September; dann traten sie hier aber um den ganzen westlichen Fuß der rundlichen Einzeldüne auf.

Ganz anders verhielt es sich mit den vier Einzeldünen nördlich von Rossitten, die hier eine bedeutendere Höhe annehmen als die südlich von Rossitten. Während ich am sogenannten Schwarzen Berge, am Runden Berg und am Pawellberge nur kleine Stellen bemerkte, fand ich am Mottberge (Langer Plick) eine geradezu typische Stelle*).

Dieser Länge Plick hat mit seinem Ostabhange schon das Haff erreicht, so daß seine Sandmassen ebenso wie die des Schwarzen Berges zur Versandung der Rossitter Bucht beitragen. Diese Einzeldüne ist nun mit einer geradezu erstaunlichen Geschwindigkeit in den letzten 5 Jahren weitergewandert.

In meinen Untersuchungen über die Dünengestalten habe ich nähere Angaben hierüber schon gemacht. Um den ganzen Abhang herum fand ich im Monat August und September eine durchschnittlich 40 m breite Triebsandstelle, die an den verschiedenen Stellen verschieden gefährlich war. Durchschnittlich hatten sie eine Tiefe von 2 m bei einer Länge von 500 m. Während diese Stelle in der Westostrichtung in die Breite zunahm und eine Überstauung bis weit in die Rasenflächen hinein hervorgerufen hatte, maß sie in nordwestlicher Richtung nur 30 m und darunter, wo sie jedoch viel gefährlicher war. Am Tage vor meiner Messung war hier eine junge Kuh hineingeraten, und erst nach vieler Mühe gelang es dem Hirten, sie aus der Umklammerung des Sandes zu befreien. Unstreitig haben die Kühe einen Instinkt für die Gefährlichkeit solcher Stellen, stets werden wir an den Hufspuren ersehen können, daß sie beim Durchbrechen stets nach Westen, also von der Düne weg sich zu retten versuchen.

Zum Unterschiede von dieser Stelle, die sich schon von weitem durch ihre dunkle Färbung von dem blendendweißen Dünensande abhob, fand ich südlich von Pillkoppen durch praktische Versuche eine gefährliche Stelle, aus der zu befreien, es mir einige Mühe machte, wie ich denn den ganzen Westabhang aller Dünen dadurch auf ihre Gefährlichkeit hin untersucht habe, daß ich selbst durch Hin- und Hergehen auf solchen Stellen ihre Festigkeit erprobte. Oft brach ich dabei durch Stellen durch, die eine Dicke von 30 bis 40 cm trockenen Sandes hatten.

Diese Stelle war durch keine dunklere Färbung von ihrer Umgebung kenntlich. Als ich von der Höhe des Skielviet herabkam, geriet ich an seinem Fuße, nichts ahnend, bis an die Hüften in den Sand. Ich merkte sogleich, daß ich mit den Füßen im Wasser hing. Ich hing buchstäblich, denn es war dies eine Durchbruchsstelle, die dann entsteht, wenn die über dem Triebsande schwebende Schicht gerade noch so dick ist, daß sie den Wanderer tragen kann. Sobald man schnell über solche Stellen hinweggeht, kann man wohl, ohne einzubrechen, hinübergelangen. Diese trockene Sandschicht hatte hier an manchen Stellen eine Tiefe von 0,50 m. Die ganze Stelle war, soweit sie gefährlich war, etwa 25 m lang. Da hier die Sandschicht ziemlich stark war, konnte ich, indem ich mich auf den Sand mit den Händen stemmte, aus der sandigen Umklammerung retten. An einer anderen Stelle jedoch sollte ich erfahren, daß es bisweilen unmöglich ist, sich auf diese Weise zu befreien, wenn man nämlich mit beiden Beinen durchgebrochen ist, und die Sanddecke so dünn ist, daß man sie nicht als feste Stütze benutzen kann. Man muß bedenken, daß hier oft tagelang kein Mensch vorbeikommt, so daß alles Rufen nach Hilfe vergeblich sein würde. Die Lage wirkte dadurch so merkwürdig, daß ich hier gerade durch die Decke brach, als ich einen auf ihr liegenden Menschenschädel erlangen wollte. Als ich mit den Beinen in der Umklammerung festsaß, lag vor mir als warnendes Beispiel — der Schädel, so daß ich ihn fast langen konnte; deutlicher glaube ich, konnte ein Fingerzeichen nicht sein.

Auf dem Gelände nördlich von Pillkoppen, etwa bis zum Grabster Haken, fand ich keine ausgebildete Stelle, trotzdem hier die zusammenhängenden Dünenkette über 160 Fuß hoch ist. Dies ist daraus zu erklären, daß der fast überall hervortretende alte Waldboden die Bildung solcher Triebsandstellen erschwert. Erst südlich von Nidden, im sogenannten Tal des Schweigens, fand ich am westlichen Fuß der Düne umfangreichere Stellen mit sehr verschiedener Tiefe der über der Triebsandbildung gelagerten Sanddecke.

Da ich mich in Begleitung zweier Herren befand, ging ich direkt über diese Stellen hinweg, um sie auf ihre Festigkeit zu prüfen. An mehreren Stellen brach ich ein und verspürte, obgleich ich schnell mich hinauswand, kein Wasser an den Füßen, schließlich stand ich nach mehrfachen Experimenten bis an den Hüften mit beiden Beinen in dem Sand. Hier wäre es mir wohl nicht gelungen, hinaus zu gelangen, da der Sand sich ganz fest angezogen hatte, und die Decke mir nicht als Stütze dienen konnte, wenn die

*) Vgl. Dünenstudien an Einzeldünen und Kettendünen d. Kur. Nehrung. Monatshefte, Bd. VII, H. 10.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beiden Begleiter mir nicht ihre Stöcke gereicht und so eine Befreiung ermöglicht hätten. Diese Stellen waren sehr ungleicher Natur, bisweilen war der Sand aufgelockert und bot geringe Festigkeit, bisweilen jedoch war er so fest, daß man mit Mühe den Stock hindurchstoßen konnte, um nur auf Wasser zu gelangen. Je weiter dem Tale zu ich die Stellen untersuchte, desto ungefährlicher wurden sie, da die über der Triebsandbildung gelagerte Schicht infolge des in das Tal hineingewehten Sandes an Tiefe zunahm.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch wörtlich einen Bericht über einen Unfall wiedergeben, der Berendt auf der Nehrung zugestoßen ist.

„Unser Kutscher, ein in Nidden ansässiger Fischerwirt, Friese mit Namen, meinte von Perwelk bis Preil auf der Haffseite fahren zu können und so lenkten wir, eine schwache Einsenkung benutzend, oberhalb Perwelk über den Dünenkamm hinüber, was für ein anderes als das zu den Fahrten im Sande der Nehrung bestimmte Fuhrwerk fast eine Unmöglichkeit gewesen wäre.

Die drei kräftigsten Pferde hatten noch gewaltig zu tun, obgleich der Wagen, an dem kein Eisen verwandt worden, und der deshalb auffallend plump aussah, völlig unbeschlagene 5 Zoll breite Räder besaß.

Schon mehrfach hatte unser Kutscher, den ich dazu aufgefordert hatte, mich auf Triebsandstellen aufmerksam gemacht, aber meine Vermutung, daß die gesamten Erzählungen von der Gefährlichkeit dieses Sandes mehr oder weniger Fabel seien, schien sich nur bestätigen zu wollen. Zweimal war ich schon abgestiegen und hatte die bezeichneten Stellen nach allen Richtungen hin untersucht, aber jedesmal unter der 6 bis 7 Zoll starken, festen und trockenen Decke zwar einen wasserhaltenden, ganz losen Sand gefunden, jedoch schon nach wenigen Zoll, an den schlimmsten Stellen nach einem Fuß Tiefe mit dem Stocke schon wieder den festen Boden erreicht, so daß ich mir die Unannehmlichkeiten zwar vorstellen konnte, die es machen mußte, wenn Pferde ein oder mehrere Male die feste Decke durchtraten und auf diese Weise etwas einsanken, aber das spurlose Verschwinden im Triebsande glaubte ich mit Recht als Ausschmückung des Volksmundes betrachten zu können.

Friese schüttelte zwar jedesmal mit dem Kopf, schien aber trotz seiner Reden doch selbst keine allzugefährliche Meinung von diesem Schreckbilde der Nehrung zu haben, denn, als es sich darum handelte, einer größeren Triebsandstelle halber einen Umweg von einer Viertelstunde zu machen, meinte er, es würde schon gehen, die getrocknete Decke sei im Sommer in der Regel so dick, daß es keine solche Gefahr mit dem Durchbrechen habe. Es wurde also abgestiegen, und das Terrain zuvor etwas sondiert.

Endlich glaubte unser Fuhrmann die rechte Stelle gefunden zu haben und wir bestiegen den Wagen wieder. Kaum aber waren wir einige Schritte auf dem ebenen und trockenen Boden gefahren, da begannen die Pferde einzubrechen. Die Peitsche schwirrte und — in der nächsten Minute war die gefährliche Stelle auch schon passiert. Ich hatte mich im selben Augenblick über den Rand des Wagens herübergebogen und sah nun, was ich nimmer für denkbar gehalten hatte, wie der Boden ohne zu bersten, sich gut 12 bis 14 Zoll hoch zwischen und vor den breiten Rädern aufbog, so daß bei dem schnellen Fahren, infolgedessen, die Aufbiegung sogleich wieder unter dem folgenden Rade verschwand und dahinter gleichsam wieder auftauchte, der Boden sich in einer gut fußhohen Wellenbewegung befand.

Aber so leicht sollten wir nicht davon kommen. Wieder brachen die Pferde ein, wieder schwirrte die Peitsche und tat ihr möglichstes, während schon nasser Sand umherspritzte, aber im selben Augenblick lagen die Pferde bis zuer Brust im Triebsande.

Zum Glück trug die Decke des Sandes die Last eines Menschen sehr gut, so daß wir uns mit Sicherheit bewegen konnten, auch den Wagen, der nur erst mit seinen Vorderrädern den Boden, ohne durchzubrechen, um etwa 6 Zoll eingedrückt hatte, noch schnell zurückziehen konnten. Ich will hier nicht die Beschreibung all der Anstrengungen wiederholen, die wir machten, um die Tiere herauszuziehen. Unseren vereinten Kräften gelang es wenigstens das eine, das Handpferd, an Kopf und Schwanz ziehend, insoweit herauszuzerren, daß es auf der Seite liegend, seine eigene Kraft wieder in etwas zur Geltung zu bringen vermochte, die Füße sich losarbeitete und einige Schritte fortgeschleift werden konnte, wo wir hoffen durften, daß es aufspringend, nicht abermals einbrach.

Gleich bei den ersten Versuchen hatte sich der Sand aber um den Körper herum derartig gesetzt, daß die beiden andern Tiere wie eingemauert standen. Bis zur Brust waren sie gleich im ersten Augenblick eingebrochen, jetzt, wo die breite Fläche des Bauches das Gewicht verteilte, sanken sie langsam, aber doch merklich, und wenn keine andere Hilfe kam, mußten wir beide verloren geben . . .

Nach stundenlanger Arbeit gelang es mit Hilfe von Fischern aus Preil beide Pferde aus ihrer Umklammerung zu retten."

Nördlich von Nidden, wo eine zusammenhängende Dünenkette nicht ist, sondern bunt durcheinander gewürfelte Einzeldünen gelegen sind, finden sich einzelne recht ausgedehnte Stellen, die jedoch an Tiefe hinter den andern zurückstehen. Sehr gefährliche und recht ausgedehnte Stellen fand ich erst südlich von Schwarzort, wo in den letzten Jahren die Dünen anfangen, schneller zu wandern. In den Jahren 1837 bis 1861 war hier sogar eine bedeutende negative Wanderung zu verzeichnen. Etwa in der Richtung des Schapen Berges war eine umfangreiche Stelle, worin im September 1903 Pferd und Wagen hineingeraten waren. Die Tiefe dieser Triebsandstelle wurde gemessen und ergab 3 m.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tagelang sah man noch an dieser Durchbruchstelle, wie das Wasser hier sich angestaut hatte. Nicht weit von diesen Stellen fand ich noch kleinere Wasserlachen, wo die Kühe hineingeraten waren.

Nördlich von Schwarzort sind jetzt keine Triebsandstellen mehr zu finden, da sämtliche Dünen bis Süderspitze teils benarbt, teils bepflanzt und bewaldet sind.

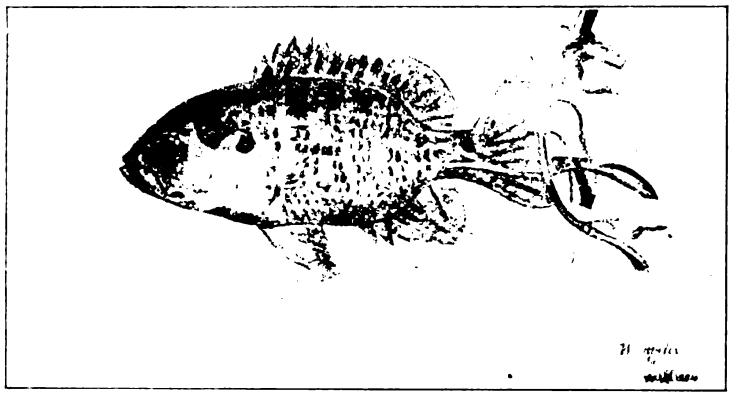
Der Aquarien- u. Terrarienfreund

Apomotis cyanellus Rafin

Von A. Milewski

Mit 1 Abbildung

Zur Unterordnung der Acanthopteri oder Stachelflosser, so genannt weil die vordersten Strahlen der Rücken-, After- und Bauchflossen in starke und steife, meist spitzige Stacheln umgewandelt sind, gehört die über ganz Nordamerika verbreitete Familie der Centrarchidae, Sonnenfische oder „Sunfishes" der Amerikaner. — Die Centrarchiden gehören zu den uns am längsten bekannten exotischen Zierfischen. Sie sind Barscharten und zeichnen sich nicht nur durch ihre hübschen Gewänder, sondern auch durch Anlage



Apomotis cyanellus.
Zeichnung von W Hoefer.

von Nestern und Bewachung der Brut aus. Ihre populären Vertreter, Scheibenbarsch und Diamantbarsch, kennt jedermann. Der Familie der Centrarchidae sind systematisch u. a. eingereiht die Gattungen Lepomis (Sonnenfische „mit Ohr") und Apomotis („ohne Ohr"). Von der Gattung Apomotis kennen wir eigentlich nur den Apomotis cyanellus, auch „grüner Sonnenfisch", „blaupunktierter Sonnenfisch" und „kleines Rotauge" genannt. Obwohl er keineswegs zu den neueren Importen zählt und dabei noch ein interessanter Aquarienfisch ist, kennen ihn nur wenige Liebhaber. Selbst die einschlägige Literatur denkt seiner nicht, und so mag er aus der Tiefe der Vergessenheit emporgezogen werden. —

Als die Zeit um 1905 herum uns noch hinreichend Gelegenheit gab, uns mit dem alten Bestande dauernd zu beschäftigen, war ich ein eifriger Pfleger von exotischen Barschen und Cichliden. Bald kam die „tolle Zeit", wo eine Neuheit die andere vertrieb und im Interesse der Wissenschaft und Aufklärung mit dem alten Bestande aufgeräumt wurde. Noch so manchmal denke ich daran, wie ich mich sträubte, ein Becken freizugeben, das ein Paar „grüne Sonnenfische" beherbergte. Ich entschloß mich zu einem Verzicht auf sie nicht, weil sie, obwohl sie einen nur matten Abglanz der anderen Farbenschönheiten bildeten, einfach als Raritäten zu gelten anfingen. Zur Übersicht will ich mich chronologisch fassen.

Apomotis cyanellus wurde zum ersten Male im Jahre 1906 von Stüve in Hamburg importiert. Hätte ihn nicht Engmann in der „Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde" 1909, Heft 17, S. 36 ff., erwähnt, so würde es an jedem Hinweis auf ihn in der Literatur fehlen; auch in später erschienen Sammelwerken ist er nicht zu finden. Wie Engmann richtig sagt, trifft die Bezeichnung „grüner Sonnenfisch" am besten den Fisch. „Die Grundfarbe des Körpers ist ein schmutziges Graugelb, jede Schuppe ist an ihrem hinteren Rande mit einem in der Laichzeit bläulichhellen Fleck versehen (daher: „blaupunktierter Sonnenfisch" — Der Verf.), der jedoch bald verblaßt und nur mehr als etwas heller getönt wie die Grundfarbe erscheint." —

Ich empfing die beiden Tiere, als sie etwa 3 cm lang waren, im Herbst. Ein Becken von 30×25×30 cm Größe, bepflanzt mit Vallisneria spiralis ganz allein, nahm sie auf. Den Bodenbelag bildete gereinigter Flußsand und einige größere Steine. Diese Behausung sagte den Fischen augenscheinlich sehr zu. Sie hielten sich, jeder besonders, entweder hinter einem Stein auf oder suchten den dichteren Pflanzenwuchs. Die Färbung dieser jungen Tiere war hübsch. Der Körper zeigte eine dunkele Querbänderung und hatte, namentlich bei seitlichen Biegungen, einen schönen, matten Silberglanz. Die Rückenflosse war rot gesprenkelt. Das Wesen der Tiere war ziemlich ruhig, ganz dem Wesen der amerikanischen Barsche entsprechend. Eine gewisse Scheu kann ich ihnen aber nicht absprechen; doch ist nicht zu vergessen, daß eine Vergesellschaftung mit anderen verwandten Arten, wie wir bei anderen beobachtet haben, vielleicht heilvoller gewirkt hätte. An Futter nahmen sie nur lebendes. Regenwürmer wurden bevorzugt, aber auch nur, wenn kein störender Beobachter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich sehen ließ. Sie zeigten sich aufmerksam in dieser Beziehung und stießen nach diesem Leckerbissen vor (auch eine Bestätigung der Scheu). Der Winter kam. Als Züchter amerikanischer Barsche wies ich ihnen ein ungeheiztes Zimmer an, in dem noch dazu Zugluft herrschte; denn trotz gegenteiliger Ansichten vertrete ich die Ansicht, daß es den meisten nordamerikanischen Barschartenen gut tut, ihnen, ihren heimatlichen Verhältnissen angemessen, während des Winters kühlere Temperaturen zu bieten. — Das Thermometer sank zeitweise auf 10° R, und trotzdem behielten die Tiere ihre alte Beweglichkeit bei, fraßen gut und gediehen. Selbst eine gewisse Befehdung hielt an. Sobald einer dem anderen ungewollt begegnete, trat eine Kampfstellung zutage. Sie fächelten, als Zeichen der Erregung, mit dem Hinterteil und sahen sich einander scharf an, bis einer von beiden sich zurückzog. Auch das Wachstum nahm bei ihnen gut und gleichmäßig zu. Mit ihm war aber leider auch die Beobachtung zu machen, daß die fattere Färbung immer mehr nachließ. Die Querbänderung wurde immer lichter und eine einheitlichere, weniger auffällige, vielmehr allgemeine Glattfärbung griff Platz. Das gefiel mir nicht sonderlich. Als aber der Mai mit seinen linden Lüften kam, gab's ein anderes Bild. Die Tiere waren weit über die Hälfte gewachsen, und eines schönen Sommertags färbte sich eins dunkler und buddelte unaufhörlich im Sand. Es entstand eine Mulde, wie wir sie vom Scheibenbarsch kennen, und ich freute mich schon auf den Erfolg. Das Schicksal machte mir aber einen Strich durch die zu frühe Rechnung: eines Morgens lag das Tier, das so schön gebuddelt hatte, starr und steif da. Woran es plötzlich, auf dem Höhepunkt des Lebens, gestorben war — wer weiß es!? — Das verwaiste Tier zeigte sich völlig indifferent, und da ich keinen Ersatz für das gestorbene bekommen konnte, und da mich, wie ich schon sagte, Neuheiten drängten, mußte ich diese Episode begraben! —

Nach Engmann arbeitet Apomotis cyanellus eine Mulde im Sande aus, worin das Weibchen den Laich ablegt, der vom Männchen bewacht wird. Dieses pflegt die Brut mit aufopfernder Hingabe und legt seine Scheu, wie an Hand eines typischen Beispiels dort nachgewiesen wird, gänzlich ab. —

Fortpflanzungen sind bei diesem Sonnenfisch bei uns sogar im Freien beobachtet worden. Wie Engmann weiter mitteilt, hat ihn Schäme in Dresden in großen Holzbottichen mehrmals gezüchtet. Die Brutpflege soll der des gemeinen Sonnenfisches (Eupomotis gibbosus [Eupomotus aureus]) ähnlich sein. Die Jungfische werden, wie bei den exotischen Barschen üblich, zuerst mit kleinsten Daphnien und Zyklopen gefüttert. Ihr ganzes Verhalten gleicht dem der Scheibenbarsche.

Es ist schade, daß dieser Fisch förmlich dem Untergang, wenn auch nur — hoffentlich — vorübergehend, geweiht ist. Er verdient es nicht.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat September

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 23. September nachmittags 4 Uhr in das Zeichen der Wage. Damit erreicht sie auf ihrer absteigenden Bahn den Äquator und macht zum zweiten Male in diesem Jahre Tag und Nacht einander gleich (Herbsttag- und -nachtgleiche, Anfang des Herbstes). Es ist hierbei zu bemerken, daß sich der Ausdruck Tag- und Nachtgleiche eigentlich nur auf den Mittelpunkt der Sonne bezieht. In Wirklichkeit beginnt ja der Tag schon, wenn der obere Rand der Sonne den Horizont überschreitet, und ebenso ist der Tag erst zu Ende, wenn der obere Sonnenrand unter dem Horizont verschwindet. Dadurch wird der Tag verlängert und die Nacht verkürzt. Außerdem wird die Sonne noch durch die Strahlenbrechung oder Refraktion gehoben, so daß sie den Horizont überschreitet, ehe sie ihn überhaupt erreicht hat und ebenso am Abend erst unter den Horizont hinabtaucht, wenn sie sich eigentlich schon unterhalb desselben befindet. Auf diese Weise wird der Tag ganz bedeutend verlängert, die Nacht um ebensoviel verkürzt, wie übrigens auch aus der unten folgenden Tabelle hervorgeht. Die wirkliche Gleichheit von Tag und Nacht findet erst am 26. September statt. — Im September durchläuft die Sonne die Sternbilder des Löwen und der Jungfrau. Ihre Deklination nimmt ab von $+8^{\circ}\,24'$ am 1. September bis $-2^{\circ}\,41'$ am 30. September. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere zwei Stunden ab.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Sept.	$5^h\,14^m$	$6^h\,45^m$	$13^h\,31^m$
8. „	$5^h\,25^m$	$6^h\,30^m$	$13^h\,4^m$
15. „	$5^h\,36^m$	$6^h\,15^m$	$12^h\,39^m$
23. „	$5^h\,48^m$	$5^h\,57^m$	$12^h\,9^m$
30. „	$5^h\,59^m$	$5^h\,42^m$	$11^h\,43^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Sept.	+ 0 Min.	3 Sek.
15. „	— 4 „	41 „
30. „	— 9 „	52 „

In Deutschland rechnet man nach Mitteleuropäischer Zeit (MEZ), die für Leipzig gegen mittlere Zeit um $10^m\,26^s$ voraus ist, d. h.

$$\text{Mittlere Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\,26^s$$

und

$$\text{Wahre Zeit} = \text{Mittlere Zeit} - \text{Zeitgleichung}$$

oder

$$\text{Wahre Zeit} = \text{MEZ} - 10^m\,26^s - \text{Zeitgleichung}$$

Um also wahre Zeit zu erhalten, die den wirklichen Stan

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Sonne am Himmel angibt, muß man in Leipzig die Zeit unserer Uhren, die nach MEZ gestellt sind, erst um $10^m\ 26^s$ vermindern, und dann auch noch die Zeitgleichung subtrahieren; dabei ist aber noch zu bedenken, daß eine negative Zeitgleichung subtrahiert wird, indem man die Anzahl der Minuten und Sekunden addiert, also

	M. E. Z.:	Mittlere Zeit:	Wahre Zeit:
1. Sept.	$12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 49^m\ 31^s$
15. „	$12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 54^m\ 15^s$
30. „	$12^h\ 0^m\ 0^s$	$11^h\ 49^m\ 34^s$	$11^h\ 59^m\ 26^s$

d. h. wenn die Turmuhren am 1., 15. und 30. September die Mittagsstunde schlagen, steht die Sonne noch $10^m\ 29^s$ $5^m\ 45^s$ und $0^m\ 34^s$ vor dem Meridian, ihrem höchsten Stande.

Im September steht der Mond zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 8. September nachts 1 Uhr zu Jupiter, am 12. September nachts 1 Uhr zu Mars, am 12. September abends 10 Uhr zu Saturn, am 16. September abends 10 Uhr zu Merkur und am 19. September nachts 11 Uhr zu Venus. Seinen höchsten Stand hat der Mond am 8. September nachmittags 4 Uhr, seinen tiefsten am 23. September vormittags 10 Uhr. Im ersten Falle beträgt seine Deklination $+ 24^0\ 41'$ im letzten $- 24^0\ 31'$.

Am 14. September nachmittags 4 Uhr steht der Mond in Erdferne, am 29. September abends 7 Uhr in Erdnähe.

Phasen des Mondes:

Vollmond	☉	1. Sept.	mittags	$1^h\ 29^m$
Letztes Viertel	☾	8. „	vormittags	$8^h\ 5^m$
Neumond	●	16. „	mittags	$11^h\ 28^m$
Erstes Viertel	☽	24. „	morgens	$6^h\ 41^m$
Vollmond	☉	30 „	abends	$9^h\ 31^m$

Im September sind folgende Sternbedeckungen (Zeit in Konjunktion in Rektaszension) zu beobachten.

13. Sept.	nachts	$10^h\ 54^m$	o Leonis	3.8ter Größe
21. „	nachm.	$4^h\ 47^m$	42 Librae	5 0ter „
26. „	„	$4^h\ 45^m$	ϱ Capricorni	5.0ter „
29. „	abends	$9^h\ 31^m$	× Piscium	4 9ter „

Merkur hat am 18. zum 19. September um Mitternacht seine untere Konjunktion mit der Sonne. Erst gegen Ende des Monats wird er am Morgen bis zu etwa $^3/_4$ Stunde vor Sonnenaufgang tief im Südosten sichtbar. Die Beobachtung mit dem bloßen Auge kann nur fern von der Großstadt in dunstfreier Atmosphäre erfolgen.

16. Sept.	AR:	$11^h\ 47^m$	Dekl.:	$- 2^0\ 34'$
23. „	„	$11^h\ 25^m$	„	$+ 1^0\ 57'$
30. „	„	$11^h\ 24^m$	„	$+ 4^0\ 26'$

Venus ist fast den ganzen Monat über als Abendstern noch etwa $^1/_2$ Stunde lang tief im Westen sichtbar. Ihre Sichtbarkeitsdauer nimmt zwar zu, aber nur sehr langsam, da sie sich fast mit derselben Geschwindigkeit bewegt wie die Sonne. Ihre rechte Hälfte ist erleuchtet. Sie wird immer größer, da sie sich auf die Erde zu bewegt. Ihr Standort ist in der Jungfrau, später in der Wage.

1. Sept.	AR:	$12^h\ 45^m$	Dekl.:	$- 4^0\ 21'$
15. „	„	$13^h\ 46^m$	„	$- 11^0\ 19'$
30. „	„	$14^h\ 55^m$	„	$- 17^0\ 56'$

Mars ist gegen Morgen vor Sonnenaufgang sichtbar, Anfang des Monats $3^1/_4$ Stunden lang, Ende des Monats etwa $4^1/_2$ Stunden. Er geht immer noch nach Mitternacht erst auf, so daß die günstigsten Beobachtungsstunden erst in den nächsten Monaten kommen. Der Planet bewegt sich rechtläufig durch den Krebs.

1. Sept.	AR:	$7^h\ 40^m$	Dekl.:	$+ 22^0\ 17'$
15. „	„	$8^h\ 18^m$	„	$+ 20^0\ 43'$
30. „	„	$8^h\ 55^m$	„	$+ 18^0\ 36'$

Jupiters Sichtbarkeitsverhältnisse werden immer günstiger. Er geht schon lange vor Mitternacht auf und ist Anfang des Monats 6 Stunden lang, Ende des Monats fast 9 Stunden bis zur Morgendämmerung zu beobachten. Er bewegt sich langsam durch den Stier.

2. Sept.	AR:	$4^h\ 35^m$	Dekl.:	$+ 21^0\ 8'$
16. „	„	$4^h\ 39^m$	„	$+ 21^0\ 15'$
16. „	„	$4^h\ 40^m$	„	$+ 21^0\ 17'$

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

1. Sept.	I.	Trabant	Eintritt	nachts	$10^h\ 9^m\ 42^s$
4. „	II.	„	„	„	$4^h\ 5^m\ 18^s$
4. „	II.	„	Austritt	morgens	$6^h\ 35^m\ 32^s$
6. „	III.	„	Eintritt	nachts	$10^h\ 1^m\ 27^s$
6. „	III.	„	Austritt	„	$11^h\ 52^m\ 58^s$
7. „	I.	„	Eintritt	„	$5^h\ 35^m\ 6^s$
9. „	I.	„	„	„	$12^h\ 3^m\ 30^s$
11. „	II.	„	„	morgens	$6^h\ 40^m\ 33^s$
14. „	III.	„	„	nachts	$2^h\ 0^m\ 46^s$
14. „	III.	„	Austritt	„	$3^h\ 53^m\ 13^s$
14. „	I.	„	Eintritt	morgens	$7^h\ 28^m\ 56^s$
14. „	II.	„	Austritt	nachts	$10^h\ 28^m\ 9^s$
16. „	I.	„	Eintritt	„	$1^h\ 57^m\ 20^s$
21. „	III.	„	„	morgens	$6^h\ 0^m\ 18^s$
21. „	III.	„	Austritt	„	$7^h\ 53^m\ 43^s$
21. „	II.	„	Eintritt	nachts	$10^h\ 33^m\ 2^s$
22. „	II.	„	Austritt	„	$1^h\ 3^m\ 6^s$
23. „	I.	„	Eintritt	„	$3^h\ 51^m\ 14^s$
24. „	I.	„	„	„	$10^h\ 19^m\ 47^s$
29. „	II.	„	„	„	$1^h\ 7^m\ 58^s$
30. „	I.	„	„	„	$5^h\ 45^m\ 11^s$

Der IV. Trabant wird im September nicht verfinstert.

Saturns Sichtbarkeitsverhältnisse werden ebenfalls wieder günstiger. Er geht schon bald nach Mitternacht in den frühen Morgenstunden auf. Anfang des Monats beträgt die Dauer seiner Sichtbarkeit $2^1/_2$ Stunden, Ende des Monats schon $4^1/_4$ Stunden. Für den nächsten Monat werden, wenn sich die Beobachtungsverhältnisse noch günstiger gestaltet haben, auch wieder die Konstellationen der Saturntrabanten angegeben, da sie zur leichten Auffindung der beiden hellsten Monde, Titan und Jupiter, dienen. Der Planet bewegt sich langsam rechtläufig durch den Krebs. In der an hellen Sternen armen Gegend fällt er außerordentlich auf.

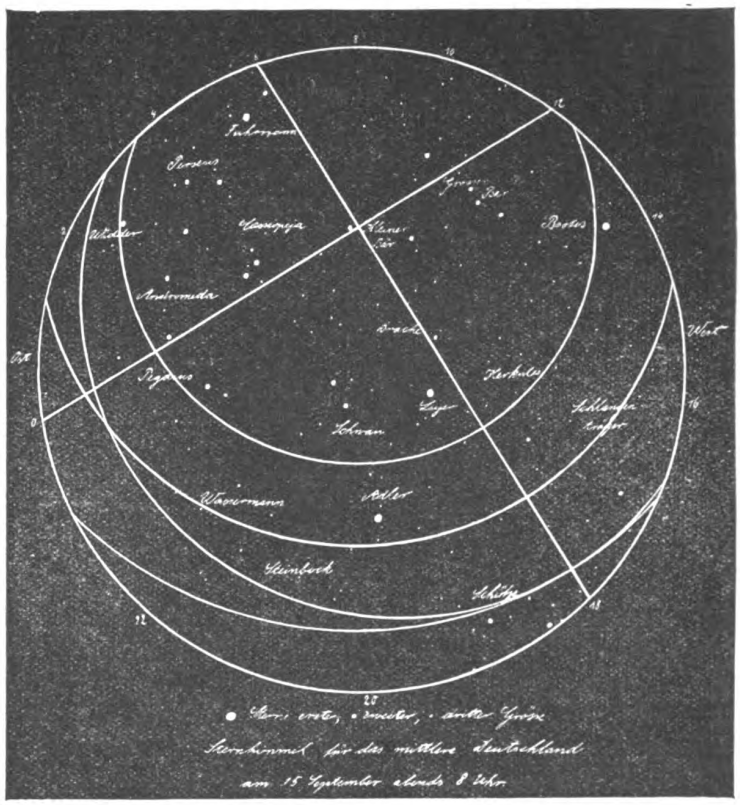
2. Sept.	AR:	$8^h\ 45^m$	Dekl.:	$+ 18^0\ 33'$
16. „	„	$8^h\ 52^m$	„	$+ 18^0\ 9'$
30. „	„	$8^h\ 57^m$	„	$+ 17^0\ 48'$

Für Uranus und Neptun gilt noch das im Juli und Augustbericht Gesagte.

Mitte September, etwa 8 Uhr abends, steht hoch im Zenit das Sternbild des Schwanes. Nördlich davon be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

findet sich der Kleine Bär, südlich im Äquator der Adler. Von Nordnordosten zieht sich jetzt die Milchstraße in breitem, glänzendem Bande, östlich am Kleinen Bär vorbei, durch die Sternbilder des Schwans und Adlers hindurch, um in südsüdöstlicher Richtung den Horizont zu erreichen. Westlich von der Meridianlinie stehen von größeren Sternbildern der Herkules und die Leier mit der hellglänzenden Wega, gegen den Horizont hin im Westen der im Untergang befindliche Bootes mit dem rötlich leuchtenden Arktur, und ziemlich tief im Nordosten der Große Bär oder große Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist. Östlich vom Meridian stehen in der Milchstraße die Kassiopeia mit ihren fünf hellen Sternen und einem Gewimmel zahlreicher kleinerer Sterne, der Perseus und der im Aufgang befindliche Fuhrmann mit Kapella als Hauptstern. Im Perseus ist besonders der stark veränderliche Stern Algol bemerkenswert, der gewöhnlich ein Stern zweiter Größe ist, der aber innerhalb weniger Stunden zu einem Stern vierter Größe herabsinkt, dann eine Viertelstunde lang in dieser Dunkelheit bleibt und in derselben Zeit, in der er dunkler und dunkler wurde, nun wieder heller wird, bis er endlich wieder als Stern zweiter Größe am Himmel strahlt. Dieser Vorgang wiederholte sich in ganz regelmäßigem Wechsel und wird dadurch erklärt, daß Algol ein Doppelstern ist, der aus einem helleuchtenden Hauptstern und einem uns nicht sichtbaren zweiten Stern besteht. Die Verdunkelung des hellen Sternes tritt dann ein, wenn der dunkle Begleiter auf seiner Bahn (beide Sterne bewegen sich nach den Keplerschen Gesetzen um ihren gemeinsamen Schwerpunkt) in der Gesichtslinie Algol-Erde vor dem hellen Stern vorüberzieht. Man kennt noch eine große Anzahl veränderlicher Sterne am Himmelszelt, die sich genau so wie Algol verhalten. Man nennt solche Sterne Veränderliche vom Algoltypus. — Im Südwesten steht jetzt schon ziemlich hoch über dem Horizonte der quadratische Tisch im Pegasus, von dessen oberen Rande sich nach Osten hin die Sternkette der Andromeda hinzieht. Der berühmte Spiralnebel in der Andromeda, der übrigens schon in verhältnismäßig kleinen Fernrohren gesehen werden kann, befindet sich über zwei kleinen Sternen, die über dem mittleren, zweithellsten Stern des Sternbildes (Mirach) stehen. Man beobachtet den Nebel im Fernrohr am besten, wenn man nicht direkt auf ihn daraufsieht, ihn mit dem Auge fixiert, sondern wenn man an ihm ein klein wenig vorbeisieht. Nach kurzer Übung erlangt man dann eine ziemliche Fertigkeit, auch Einzelheiten in der Struktur des Nebels zu erkennen, die dem Beobachter bei direktem Daraufsehen auf den Nebel verborgen bleiben. Das Gesagte gilt überhaupt gleich für sämtliche Nebelbeobachtungen am Himmelszelt. Unter der Andromeda steht der Widder, dessen Doppelsterne ebenfalls der Beobachtung wert sind (γ und λ im Sternbild).



Kleine Sternschnuppenfälle im September:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt) AR:	Dekl.:	
3. Sept.	$23^h\ 36^m$	$+38$	sehr schnell
4. „	$23^h\ 4^m$	0	hell, langsam
7. „	$4^h\ 8^m$	$+37$	schnell
15. „	$3^h\ 12^m$	$+44$	sehr schnell
19. „	$0^h\ 20^m$	$+10$	kurz, langsam
21. „	$2^h\ 4^m$	$+19$	langsam
22. „	$4^h\ 12^m$	$+22$	schnell
30. „	$1^h\ 40^m$	$+24$	klein, kurz

Algolminima, die in den Abend- und Nachtstunden fallen:

10. Sept.	nachts	1 Uhr
12. „	abends	10 „
15. „	„	7 „
30. „	nachts	3 „

Bemerkenswerte Doppelsterne, die abends zwischen 7 und 9 Uhr im Meridian stehen:

Name:	AR:	Dekl.:	Größen:		Abstand:	Farben:
η Lyrae	$19^h\ 11^m$	$+39^0$	4	8	28″	blau-gelb
β Cygni	$19^h\ 27^m$	$+28^0$	3	6	35″	gelb-bläulich
β Capricorni	$20^h\ 16^m$	-15^0	2,5	6	205″	gelb-blau
γ Delphini	$20^h\ 43^m$	$+16^0$	4	6	11″	orange-grün

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht. Man verwandle sie in unsere Uhrzeit (Sommerzeit), indem man eine Stunde hinzuzählt.

Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Aus allen Gebieten

Geschoßbahn und Erdumdrehung

Durch die tägliche Umdrehung der Erde wird bekanntlich eine Reihe von Bewegungserscheinungen merklich beeinflußt, besonders wenn die Dauer der Bewegung ausreicht, um die in jedem Augenblick eintretenden Ablenkungen zu einer wahrnehmbaren Summe anwachsen zu lassen. Hierher gehört die östliche Ablenkung hoch herabfallender Körper, die in Übereinstimmung mit der Theorie durch praktische Versuche bestätigt wurde, ferner der bekannte Foucaultsche Pendelversuch, bei dem die Schwingungsebene eines Pendels immer dieselbe Lage im Raum beizubehalten strebt, während sich die Erde unter ihm hinwegdreht, so daß man den Eindruck hat, als ob die Schwingungsebene sich entgegengesetzt verschoben habe, und endlich die Passatwinde, die ursprünglich von Norden oder Süden direkt gegen den Äquator wehen, aber bald eine stetig wachsende Ablenkung gegen Westen erfahren, so daß sie als Nordost- bzw. Südostpassat am Äquator ankommen.

Die beim Schuß obwaltenden Verhältnisse lassen eine ähnliche Erscheinung auch bei der Flugbahn der Geschosse von vornherein erwarten. Denkt man sich auf der Nordhalbkugel ein Geschütz so aufgestellt, daß es in genau südlicher Richtung auf ein Ziel eingerichtet ist, so wird das Geschoß beim Abfeuern außer seiner Fluggeschwindigkeit auch noch an der nach Osten gerichteten Bewegung teilnehmen, die der Standort des Geschützes infolge der Erdrotation ausführt. Während der Geschoßflugzeit weicht es also um einen bestimmten Betrag nach Osten ab; der Zielpunkt dagegen, der auf einem Breitekreis von größerem Umfang liegt, bewegt sich noch rascher nach Osten, so daß der Treffpunkt beim Einschlag hinter dem Zielpunkt westlich zurückbleiben muß; vom Geschütz aus gesehen schlägt das Geschoß also zu weit rechts ein. Beim Schuß nach Norden ist umgekehrt die östliche Bewegung des Geschosses größer als die des Zieles, der Treffpunkt liegt zu weit östlich, vom Standpunkt des Richtkanoniers aus also wiederum zu weit rechts. Für die Südhalbkugel geben dieselben Überlegungen Linksabweichung für jede der beiden Schußrichtungen.

Wie steht es aber beim Schuß nach Osten oder Westen? Diese Frage wird gelegentlich sogar von Fachleuten kurzerhand dahin entschieden, daß in diesem Falle die Ablenkung fehle, aber schon der Foucaultsche Pendelversuch, der bei jeder Schwingungsrichtung dieselbe Ablenkung aufweist, sollte stutzig machen, ganz abgesehen davon, daß die Ost-Westrichtung einen Mittelwert der bei Nord- und Südschuß beobachteten gleichen Größen erwarten läßt, der also nicht Null sein kann. Und in der Tat lehrt die genaue mathematische Behandlung des Problems, daß beim Schuß in jeder beliebigen Himmelsrichtung in gleichen Flugzeiten gleiche Ablenkungen nach demselben Drehungssinn entstehen.

Dagegen hängt die Größe der Ablenkung von der geographischen Breite ab; sie ist am größten an den Polen und fehlt am Äquator. Andererseits ändert sich die Schußweite etwas mit der Schußrichtung, denn beim Schuß nach Osten wird die Mündungsgeschwindigkeit um die östliche Geschwindigkeit des Geschützstandortes vergrößert, beim Schuß nach Westen verkleinert, und die etwas veränderte Flugzeit modifiziert wiederum die Seitenabweichung um unmerkliche Beträge.

Alle diese Ablenkungswerte können praktisch ohne weiteres vernachlässigt werden, weil sie ihrem Werte nach unterhalb der Störungswerte durch Waffenstreuung, Witterungseinflüsse usw. bleiben. Nur bei den sehr weittragenden Geschützen erreichen sie erhebliche Beträge.

Da bekanntlich auch der Rechtsdrall, der bei den deutschen Feuerwaffen fast durchweg eingeführt ist, das Geschoß nach rechts ablenkt, hat man die Frage aufgeworfen, ob nicht der Linksdrall, wie ihn die Franzosen haben, insofern vorzuziehen wäre, als dieser die Rechtsablenkung infolge der Erdrotation aufhebt. Demgegenüber muß bemerkt werden, daß die beiden Beträge so ungleich sind, daß von einer Kompensation keineswegs die Rede sein kann. Die Franzosen haben dann mit der Differenz, wir mit der Summe der beiden Größen zu rechnen, und es ist eine müßige Frage, welche Rechnung die schwierigere ist, namentlich, wenn sie praktisch nie vorkommt.

Praktische Messungen über den Einfluß der Erdrotation liegen bisher nicht vor. Sie begegnen ganz erheblichen Schwierigkeiten, weil einmal die Witterungsverhältnisse (besonders Wind und Luftdichte) viel größere Abweichungen bedingen, und weil die Drall-Ablenkungen nicht für sich allein genau genug bekannt sind. Da man natürlich den Drehungssinn der Erde nicht umkehren kann, wäre der einzige Weg der, mit demselben Geschütz an zwei Orten gleicher geographischer Breite auf der Nord- und der Südhälfte der Erde die mittlere Treffpunktlage zu erschießen. Dabei wäre die Gesamtablenkung auf der Nordhalbkugel gleich der Summe, auf der Südhalbkugel gleich der Differenz der Einflüsse des Dralls und der Erdrotation, und der Unterschied der Ablenkung an den beiden Orten wäre doppelt so groß, als der durch die Erddrehung bedingte Wert. So interessant diese Frage vom wissenschaftlichen Standpunkt ist, so ist doch die praktische Bedeutung im Vergleich zu den Kosten derartiger Untersuchungen zu gering, als daß man auf baldige Inangriffnahme hoffen könnte. A. K.

Haltbarmachung von Traubensaft im Kälteverfahren

Der „Scientific American" wußte kürzlich, fußend auf Mitteilungen aus dem Landwirtschaftsamt der Vereinigten Staaten, über eine angeblich neue amerikanische Erfindung zu berichten, die einen der größten Fortschritte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf dem Gebiete der Weinindustrie bedeuten soll. Es handelt sich dabei nach diesen Angaben um ein Verfahren, bei dem der frisch gekelterte Traubensaft zum Gefrieren gebracht und die gefrorene Masse zerkleinert und zentrifugiert wird; hierbei wird ein dicker Saft herausgeschleudert, der die Hauptbestandteile des Rohsaftes enthält (Zucker, Geschmack- und Farbstoffe usw.). Die zurückbleibende Eismasse stellt fast reines Wasser dar, nur der Weinstein kristallisiert mit aus; daß sich dadurch die Säure des Saftes vermindert, wird insofern als ein Vorteil angesehen, als auf diese Weise die Erzeugnisse geringerer Traubensorten an Herbheit verlieren und wohlschmeckender werden. Der auf etwa ein Viertel seiner ursprünglichen Menge eingedickte Saft kann durch Sterilisierung unbegrenzt haltbar gemacht werden. Wegen der verschiedenen Vorzüge dieses Verfahrens, das nicht nur aus besseren, sondern auch aus minderwertigen Traubensorten vorzügliche Getränke herzustellen gestattet, rechnet die Regierung der Vereinigten Staaten mit einer baldigen geschäftlichen Ausnutzung der Erfindung.

Demgegenüber sei zunächst festgestellt, daß die Anwendung des Gefrierverfahrens zur Haltbarmachung von Traubensaft keineswegs etwas so durchaus Neues ist, wie die amerikanische Mitteilung es glauben machen will. Wir haben hierzulande schon seit einigen Jahren die Möglichkeit, solche „kaltverdichteten Traubenmoste" zu verwenden, was allerdings in weiteren Kreisen noch wenig bekannt zu sein scheint. Freilich haben sie nicht in Deutschland selbst ihren Ursprung: vorläufig ist uns in dieser Form nur der Wein zugänglich, der auf den Bergen unserer Bundesbrüder im südlichen Tirol wächst. Die Herstellung der Säfte geschieht auf Grund einer Erfindung des Mailänder Professors E. Monti in den Anlagen der „Weinbauprodukten-Exportgenossenschaft" zu Trient. Bei diesem Verfahren geht die Gewinnung des eingedickten Mostes — nach den Mitteilungen von Dr. O. Liermberger (Levico), der die Einrichtungen im Jahre 1912 besichtigte — im wesentlichen folgendermaßen vor sich. Sofort nach dem Keltern der Trauben gelangt der Rohsaft in große Aluminiumbehälter, in denen kleine, mit den Kälteerzeugungsmaschinen in Verbindung stehende Aluminiumtrommeln rotieren. Infolge der Abkühlung auf -10^{0} C bildet sich durch Ausgefrieren eines Teils des im Traubensaft enthaltenen Wassers eine Art Schnee, dessen Zwischenräume von dem eingedickten Most ausgefüllt werden. Die Mischung wird dann in andere Behälter geleitet, und aus diesen fließt der, auf etwa ein Drittel seines ursprünglichen Volumens verdichtete, klare Most ab. In Flaschen gefüllt, hält er sich unverändert; er kann aber auch durch Wiederholung des Eindickungsvorgangs noch stärker — zu „Traubengelee" — konzentriert werden.

Ohne Frage kann dieses Gefrierverfahren für die Verwertung der Erzeugnisse des Weinbaus große Bedeutung gewinnen. Denn in allen Fällen, wo es sich um die Überführung des frischen Traubensaftes in eine haltbare Dauerform handelt, die seinen ursprünglichen Charakter möglichst unangetastet läßt, ist natürlich die Weinbereitung durch alkoholische Gärung nicht am Platze. Denn diese ergibt ja ein völlig andersartiges Erzeugnis, vor allem infolge der Vergärung des gesamten Zuckers, dann aber auch durch die Ausscheidung des größten Teils der Stickstoff- und der Pektinsubstanzen, der Phosphatide und der Mineralstoffe, durch die Änderung der Säurenverhältnisse, der Geschmack- und Bukettstoffe usw. Von einer wirklichen „Konservierung" des Mostes, für die eine weitgehende Bewahrung der ursprünglichen stofflichen Zusammensetzung Bedingung ist, kann hierbei also nicht die Rede sein. Andererseits hat auch jenes Verfahren, das bei den meisten anderen Beerensäften am üblichsten ist, das Einkochen mit Zucker (dessen Zusatz den relativen Wassergehalt der Lösung verringern soll) bekanntlich gerade bei unserem edelsten Obst, den Weintrauben, eine starke geschmackliche Beeinträchtigung („Tamarindengeschmack") im Gefolge. Deswegen war man schon seit längerer Zeit bestrebt, eine geeignete Konservierungsmethode ohne Zuckerzusatz und starkes Erhitzen ausfindig zu machen. Einen ersten Erfolg bei diesem Bemühen bedeuteten die naturreinen, unvergorenen Weinmoste (Lampes Wormser, Meilener und Kreuznacher „Nektar" u. a.), deren Haltbarkeit durch möglichst sorgfältigen Luftabschluß bei der Herstellung, die unter Vermeidung höherer Hitzegrade vor sich geht, gewährleistet werden soll. Allein es leuchtet ein, daß eine Verringerung des 75—85 % betragenden Wassergehalts des Rohsaftes noch weitere praktische Vorteile haben muß: abgesehen davon, daß durch die stärkere Konzentration die Entwicklungshemmung der Gärungserreger noch sicherer erreicht und somit die Haltbarkeit des Mostes erhöht wird, nimmt ein eingedickter Saft bei vollem Gehalt an allen seinen Wert bedingenden Stoffen einen weit geringeren Raum ein und ermöglicht dadurch nicht nur eine leichtere Aufbewahrung, sondern auch einen wesentlich billigeren Versand und also einen größeren Absatz. Die Aufgabe, eine solche Konzentrierung des Traubenmostes ohne Zuckerzusatz und ohne Hitzeeinwirkung zu erzielen, um Geschmacks- und Stoffverluste zu vermeiden, wurde nun durch das Gefrierverfahren gelöst, das Prof. Monti offenbar als erster in die Praxis der Weinverwertung eingeführt hat; darauf beruht seine Überlegenheit über alle anderen Methoden der Traubensaftkonservierung.

Die Verwendungsmöglichkeit der „kaltverdichteten Traubenmoste" ist sehr vielseitig: mit Wasser (auch kohlensauren Tafelwassern) verdünnt, ergeben sie ein köstliches Tisch- und Erfrischungsgetränk; von ärztlicher Seite werden sie ferner zur Geschmackverbesserung mancher Mineralbrunnen empfohlen; ihr Gehalt an leicht assimilierbarem Frucht- und Traubenzucker, an Fruchtsäuren wie an blutbildenden Mineralstoffen stempelt sie aber auch zu einem wertvollen diätetischen Hilfsmittel, besonders für Traubenkuren als Ersatz der frischen Trauben in Zeiten, wo diese nicht zu beschaffen sind. Endlich sind sie auch gut geeignet zum „Verschneiden" zuckerarmer Moste. In der festeren Form des „Traubengelees" oder „Traubenhonigs" können sie wie Honig und andere Gelees bei Tische, in Küche und Konditorei in mannigfacher Weise Verwendung finden. Die sozialhygienische Bedeutung dieser Moste betont Dr. Liermberger, wenn er auf Grund seiner Erfahrungen sagt, daß sie sich „ausgezeichnet als alkoholfreies Tisch- und Erfrischungsgetränk bewährt haben und daher ein wertvolles Hilfsmittel im Kampfe gegen den Alkohol abgeben werden. Seiner Überzeugung nach „haben sie vor allen anderen, ähnlichen Zielen zustreben-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Getränken den Vorzug, daß sie ein reines, edles und natürliches Aroma und ebensolchen Geschmack besitzen, auf eine technisch einwandfreie und einfache Weise hergestellt sind, und daß die Frucht, aus der sie gewonnen werden, die seit Jahrhunderten als edelste Frucht angesehene Traube ist." Daneben aber weist Dr. Liermberger mit Recht auch noch auf die hohe sozialpolitische Bedeutung hin, die der Einführung des Montischen Traubenverwertungsverfahrens zukommt. Er bekennt, daß es ihm immer ein wenig gegen den Strich gegangen sei, gerade inmitten eines Landes, dessen arbeitsame Bevölkerung hauptsächlich auf den Weinbau angewiesen sei, bei seinen Patienten in deren gesundheitlichem Interesse den Weingenuß bekämpfen zu müssen. Aus diesem Dilemma habe nunmehr die Erfindung der kaltverdichteten Traubenmoste durch Prof. Monti und ihre industrielle Ausnützung durch die „Weinbauprodukten-Exportgenossenschaft" in Trient den Arzt befreit: „jetzt kann auch der ausgesprochenste Alkoholgegner dem Lande nur wünschen, daß der Weinbau hier auch in Zukunft blühen und gedeihen möge, wenn nur immer größere Mengen seines Erträgnisses in Form von kaltkonzentriertem Traubenmost in die Welt wandern." Auch die Winzer unserer westdeutschen Weinbaugebiete, die ebenfalls schon die Wirkungen der alkoholgegnerischen Bewegung zu spüren beginnen, sollten beizeiten ihr Augenmerk darauf richten, sich bei der Verwertung ihrer Erzeugnisse dieser Zeitströmung anzupassen. Denn es ist vorauszusehen, daß jene Bewegung in der nächsten Zukunft eher zu- als abnehmen wird, da sie zwei Ziele verfolgt, die durch den Krieg eine erhöhte Bedeutung gewonnen haben: einmal die Gesunderhaltung und Ertüchtigung unserer Rasse durch Beschränkung der Schädigungen infolge des Alkoholgenusses, sodann aber auch die möglichst weitgehende Erhaltung und Nutzbarmachung der in den Erträgnissen unseres vaterländischen Bodens verkörperten Nahrungswerte: dem reinen Genußwert des Weines steht der volkswirtschaftlich höher einzuschätzende Nährwert des naturreinen Traubenmostes — neben seinem Geschmacks- und Heilwert! — gegenüber. Von diesen sozialpolitischen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten aus könnte sich in der Tat auch bei uns die Einführung eines „technisch einwandfreien und einfachen" Verfahrens zur Herstellung alkoholfreier Traubengetränke, wie es nach Dr. Liermberger in der Montischen Erfindung bereits vorliegt, möglicherweise aber durch den Scharfsinn deutscher Fachmänner noch verbessert werden könnte, als „einer der bedeutendsten Fortschritte auf dem Gebiete der Weinindustrie" erweisen. F. Herse.

Frösche und Überschwemmung

Viel ist schon für und wider den „Wettersinn" der Tiere geschrieben worden. Wenn auch gewöhnlich von den Laien die Tiere als Wetterpropheten überschätzt werden, so läßt sich andrerseits doch nicht leugnen, daß viele die Fähigkeit der Vorahnung von Wetterumschlägen und katastrophalen Naturerscheinungen, wie Erdbeben, Überschwemmungen, besitzen. Säugetiere sowohl wie Vögel und auch Froschlurche zeigen durch Unruhe und ängstliches Gebaren an, daß ihnen „etwas in den Gliedern" liegt, und oft geben sie, falls sie stimmbegabt sind, ihrer Unruhe durch lautes und anhaltendes Schreien Ausdruck. Den vielen Beobachtungen, die sich über diese Frage in der Literatur zerstreut finden, möchte ich eine neue hinzufügen, die mir vor kurzem berichtet wurde. Nach den starken Regengüssen im April d. J. traten die meisten schlesischen Flüsse über ihr Ufer, und gewaltige Wassermassen überschwemmten weithin das Land. In dem Orte Plagwitz bei Löwenberg kamen nun von den nahen Boberwiesen am Tage vor dem Hochwasser die Frösche, sicher Rana temporaria, Sturm-R., muta Laur, zu Tausenden in das Dorf und suchten sich dort als Zuflucht die verschiedensten Stellen aus. Den ganzen Vormittag konnte man die Wanderung der Tiere von den Wiesen in das Dorf beobachten. Die Zahl der plötzlich auftauchenden Frösche war so gewaltig, daß die Bewohner von Plagwitz die Haustüren geschlossen halten mußten, um das Eindringen der Frösche in die Häuser zu verhindern. Die Tiere haben sicher die am nächsten Tage kommende Wasserhochflut vorausgeahnt und sich deshalb schleunigst in Sicherheit gebracht, um dann wieder nach dem Fallen des Wassers die günstig gelegenen Laichplätze auf den Boberwiesen aufzusuchen. Dr. O. Herr.

Ziele der Technik

Die Technik ist aus der empirischen Beobachtung, dem Versuch, der praktischen Erprobung hervorgegangen, ist daher älter als die Wissenschaft und so alt wie das Menschentum selbst. Wer aber die Ziele der modernen Technik erfassen will, der muß sich vergegenwärtigen, daß heute die Technik die Entdeckungen der Wissenschaften benützt, die ihr die Voraussetzungen und gleichsam die geistigen Materialien abgeben, die wieder von der Technik zu neuen Erfindungen, Ergebnissen und Produkten umgestaltet werden. Das nächste Ziel der Technik ist daher auch heute noch das ihr angeborene Ziel der Herstellung von Konstruktionen und Gütern mit wirtschaftlichen Zwecken. Doch damit gibt sich die moderne Technik noch lange nicht zufrieden. Sie will nicht allein materielle, sondern auch soziale Güter produzieren und an der gesellschaftlichen Neugestaltung teilnehmen, die sie ja zum größten Teile veranlaßt hat. Die Hygienetechnik z. B. verbessert unsere Gesundheitsverhältnisse, und es gibt eine Wohlfahrtstechnik ebenso wie eine Tätigkeit der Technik, die eine rationelle, von technisch-organischen Gesichtspunkten bestimmte Wirtschafts-, Verwaltungs- und Sozialpolitik verfolgt. Dadurch gewinnt aber die Technik einen immer größeren Einfluß auf die Entwicklung der geistigen Werte der Zeit. Wenn also erst die Neuzeit — wie Newton sagte — an den Küstensaum des unendlichen Ozeans der Wahrheiten anlangte, so hat die Technik bewirkt, daß die moderne Zeit sich in diesen Ozean schon hinausbewegen kann, um dort um so leichter zum Wohle der Menschheit unvergängliche Kulturwerte aus der Tiefe zu schöpfen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

8. Jahrg. **Natur** Heft 23/24
Halbmonatsschrift für Naturfreunde
1./15. September 1917

Geologische Wanderungen in der Eifel

Von Dr. Edmund Scheibener

Mit 12 Abbildungen

Motto:

„Nahe der Pittheusstadt Trözen ist ein ragender Hügel
Ganz von Bäumen entblößt, vor Zeiten ein ebenes Blachfeld,
Jetzt ansteigende Höhe; denn — grausig zu sagendes Schrecknis —
Tosender Winde Gewalt, die, in finsteren Höhlen verschlossen,
Auszuschnaufen gestrebt und am freien Himmel zu schweifen
Ringend umsonst sich lange bemüht, weil nirgends am ganzen
Kerker ein Spalt sich fand, und der Ausweg fehlte dem Sausen
Trieb aufblähend den Grund, gleichwie wenn Blasen der Atem
Anschwellt oder das Fell vom Rücken des doppelt gehörnten
Geisbocks. Jene Geschwulst an dem Orte verblieb, und ein
Hoher Hügel erscheint sie jetzt, und ist hart vom langen Bestande.'
(Ovid's Metamorphosen, Buch XV, übersetzt von R. Suchier.)

Also schrieb Ovid, der römische Dichter. In freier phantasievoller Form schilderte er so ein Naturereignis, das in seine Zeit fallend, die Gemüter reden machte und wohl auch ihn zu dichterischer Behandlung anregte. Ist es doch die berühmte Entstehung eines Vulkans auf der Halbinsel Methana an der Nordküste des Peloponnes.

Schon jeher, seit es Menschen auf der Erde gab, beschäftigten diese sich mit den Naturereignissen; die gewaltigen Stürme des Meeres, große verheerende Überschwemmungen, zerstörende Erdbeben und nicht zuletzt die Ausbrüche der Feuerberge mit ihren Begleiterscheinungen machten tiefen Eindruck, und die allzeit gläubige Volksseele wahrlich war nur zu geneigt, all dies gewaltige Spiel der entfesselten Naturkräfte geheimnisvollen Mächten göttlicher Abkunft zuzuschreiben. Da hauste Hephaïstos in der Tiefe der Erde und schmiedete gewaltiges Rüstzeug; Zyklopen, Dämone und Geister halfen ihm dabei. In allen Zeitenräumen zog eine Fülle von Sagen in verworrenem mythischem Gewande sich um die Feuerberge.

So war auch der Hauptvulkan der heutigen Liparischen Inseln, der Stromboli, ein König im Reiche der Mythen. Das darf uns, die Kinder eines fast kulturkranken Jahrhunderts, nicht wundern; denn in der Tat gar geheimnisvoll geht es zu in einem seiner Krater. Seit Jahrhunderten kocht darin eine zähe halbflüssige Lava; in minutenlangen Abständen wallt sie regelmäßig auf und nieder; periodisch ohne Ruh noch Rast in ununterbrochener Folge bläht ihre Oberfläche kochend auf, um nach kurzer Zeit in vollkommener Ruhe wieder sich zu gefallen. Woher dies rythmische Spiel. Wir nehmen heute an, daß der Luftdruck dessen Ursache. Herrscht schlechtes Wetter, ist der Druck der Atmosphäre groß, mit anderen Worten, der Barometerstand ein niedriger, so lastet dieser auch auf der Lava der Krateröffnung; es gelingt ihr nicht, jenen zu überwinden; ruhig, wenig gestört liegt sie da. Ist jedoch der Luftdruck geringer, herrscht gutes Wetter, so wird die Lavenoberfläche gleichsam entlastet; die Gase dringen empor und verursachen wallende Unruhe, oft auch größere Explosionen. So ist der Stromboli denn nichts anderes, als ein gewaltiges, natürliches Barometer. Seit uralten Zeiten, seit jemals ein Schiffskiel das Mittelmeer durchfurchte, nahm der Seefahrer dies als himmlisches Zeichen. Freilich von Barometer und Luftdruck wußten sie nichts, und so war es Äolus, der allgewaltige Windgott, der dort hauste; hier war seine Residenz; er regierte Wind und Wetter.

„Denn ihn hatte Kronion zum Herrscher
der Winde geordnet,
Sie durch seinen Befehl zu empören oder
zu schweigen."

Hier landete der leidenerduldende Odysseus und die Sage von den schlechten Winden, die der gütige Gott ihm in Schläuche eingeschlossen mitgab, ist nichts als eine naive Erklärung der wahrhaftigen Verhältnisse.

Auch sonst war den Alten die Tätigkeit der Vulkane nicht unbekannt, und verschiedentlich wird in ihren Schriften davon berichtet; ja von dem Philosophen Empedokles geht gar die Sage, daß er, um seinem Leben ein Ende zu machen, sich in den Krater des Ätna gestürzt habe.

Mancher Leser wird hier den Kopf schütteln. Wenn die Alten so manche vulkanische Vorkommnisse kannten, den Ätna, den Stromboli, warum sprachen sie denn nicht vom Vesuv, befremdet es nicht, daß von ihm, der doch mitten in der auch damals so blühenden Gegend sich erhob, in den Schriften vor der Kaiserzeit so selten die Rede ist? Unser Zweifel wird sich gleich beheben, wenn wir bedenken, daß der Vesuv von den Alten für einen gänzlich toten Vulkan gehalten wurde. Bis zu seiner höchsten Spitze war er von Weingärten umgürtet, prächtige Wälder, fruchtbare Felder dehnten sich an seinen Hängen, große Städte wie Herkulaneum, Stabiae und Pompeji lagen zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

seinen Füßen — bis zu jenem schrecklichen Tage, dem Sodom und Gomorra des Jahres 79 n. Chr., wo die glühenden Elemente, unendliche Zeitenräume gefesselt im Innern des Berges, ihre Fesseln sprengten, mit Riesenkräften einen Ausgang sich suchten, in furchtbarem Aschenregen alles Land, Städte und Dörfer unter sich begrabend. — Seit damals war der Vesuv fast unausgesetzt in Tätigkeit, bis er im Jahre 1139 in eine fast genau 500jährige Ruhepause trat. Wieder wuchs Wald an ihm empor, wieder ließ der Mensch sich sorgenlos an seinem Fuße nieder. Dann folgte in all diese Ahnungslosigkeit hinein der große Ausbruch von 1631, der eines der vielen düsteren Blätter in der Geschichte dieses Berges bildet. Seither jedoch herrscht ständige Rastlosigkeit und Unruhe in ihm.

Abb. 1.

Auch der Volcano der Liparischen Inseln ist ein launischer Herr. Nach den Berichten der Alten sollen seine Eruptionen etwa 475 v. Chr. begonnen haben und setzten dann in sehr langen Intervallen sich fort. Sein letzter großer Ausbruch war 1771, und erst seit 1873 ist er erneut in Tätigkeit. Hier ist auch der Ort, eines der merkwürdigsten Vulkane zu gedenken, des Santorin im Ägäischen Meere. Der Kraterwall ist freilich nicht vollständig, wird er doch im großen ganzen gebildet durch zwei mehr oder weniger halbkreisförmige Inseln Thera und Therasia, so daß also das Meer im Krater innern Zutritt fand. (Vergleiche Abb. 1.) Zwischen Thera und Therasia findet sich dazu noch das Inselchen Aspronisi. Diese mögen in urferner Zeit, als der Vulkan sich bildete, wohl zusammengehangen haben, damals, als er dem Meere entstieg in der Pliozänzeit und der nachfolgenden Eiszeit.

Eine fleißige und schon ziemlich hochstehende Bevölkerung mit Steinzeitkultur, deren Überreste man nachwies, nahm sodann Platz auf dem Gebiete, bis ein Ausbruch sie hinwegfegte. Jahrhunderte gingen und kamen, fügten sich zu Jahrtausenden, und erst im späten Altertume wurde die Tätigkeit wieder wach. Im Innern der Außenwallung entstand das Inselchen Paläakaimeni. „Von da an erfolgten häufiger Eruptionen, welche bald Inseln bildeten, die wieder verschwanden, bald Paläakaimeni vergrößerten, was im Jahre 726 geschah, während im Jahre 1457 ein Stück dieser Insel wieder eingestürzt zu sein scheint. Nach 847 Jahren dauernder Ruhe folgte im Jahre 1573 ein neuer Ausbruch, bei welchem sich Mikrakaimeni bildete; eine submarine Eruption nahe bei Santorin, aber außerhalb des Ringwalles, erzeugte im Jahre 1650 eine Untiefe, die Kolumbusbank. Eine überaus heftige und intensive Tätigkeit eröffnete das Zentrum des Ringes im Jahre 1707; fünf Jahre dauerte dieselbe an und bildete die größte der drei im Innern von Santorin gelegenen Inseln, die Neakaimeni. Dann erlosch wieder alles, bis der 26. Januar 1866 eine neue Ausbruchsperiode eröffnete, deren Höhepunkt zwar schon längst überschritten ist, deren Nachwirkungen sich aber noch immer fühlbar machen (Neumayr)."

Eine der gewaltigsten vulkanischen Katastrophen, welche die Wissenschaft kennt, ist auch diejenige des Krakatau, eines Inselvulkans zwischen Java und Sumatra. Nachdem er seit 1680 geschwiegen, ging seine Tätigkeit 1883 in ein wahres Bersten der Erde über. Die Hälfte seines Kraters wurde buchstäblich in Millionen von Stücken in die Luft geblasen und an Stelle des weggesprengten Teiles gähnte ein Meerschlund von 300 m Tiefe. Durch die dadurch entstandene ungeheure Flutwelle kamen 40 000 Menschen ums Leben, und das Rollen des Donners drang bis Rodriguez bei Madagaskar, das 4775 km vom Krakatau abliegt.

Weiterhin verzeichnet die Geschichte auch Ereignisse, die von ganz plötzlich entstandenen Vulkanen berichten. So entstand 1759 sozusagen über Nacht inmitten einer fruchtbaren Ebene der Jorullo in Mexiko und ebenso innerhalb weniger Tage der 135 m hohe „Monte Nuovo" der phlegräischen Felder bei Neapel. — Bei anderen Vulkanen wiederum gilt die Tätigkeit für erloschen, so soll der altehrwürdige Ararat im armenischen Hochlande seit dem 15. Jahrhundert seine Tätigkeit eingestellt haben; der Demawend in Persien soll in historischer Zeit noch tätig gewesen sein, und der Popokatepetl Mexikos ruht seit Ende des 17. Jahrhunderts. — Waren schon die alten Römer gewiß in höchstem Maße erstaunt über das Wiedererwachen des Vesuvs, so machte die Menschheit auch späterhin solche Erfahrungen. Der Gelungung auf Java galt für völlig erloschen, bis die Umwohner 1822 im Oktober eines besseren belehrt wurden. Ungeheure Massen Schlamm spie er aus und 2000 Menschen erstickten in einer einzigen Nacht in den giftigen Strömen. Ähnliche Überraschungen bot der Bandai-San

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im nördlichen Japan. Auch hier sprengte der für tot gehaltene Vulkan 1123 000 cbm Gestein, plötzlich und unvermittelt 70 qkm blühenden Landes in eine Trümmerwüste verwandelnd.

Was sagen uns zunächst diese Beispiele? Nun, sie geben uns vorerst ein wenn auch nur schwaches Bild der Tätigkeit der Vulkane. Sie zeigen uns, daß die Vulkane in ihrem geheimnisvollen und unheimlichen Schaffen oft lange Pausen eintreten lassen, daß sie auch völlig unvermittelt dem Boden entwachsen können (Jorullo, Monte Nuovo), daß endlich Vulkane, die man längst für erloschen hielt, in furchtbaren Ausbrüchen zeigen, daß in ihrem Innern das Leben nicht erstorben, sondern all die Zeitenräume durch nur gebändigt war.

Und dies ist für uns hoch bedeutsam; es zeigt sich uns, daß der Begriff eines „erloschenen" Vulkanes nur ein höchst problematischer ist, er kann nur insofern Gültigkeit für einen Vulkan beanspruchen, wenn wir von einem solchen niemals Kunde erhielten, daß er „tätig" gewesen wäre, wenn wir keinen auch noch so mythischen, aus ältester Zeit stammenden Bericht von dessen Ausbrüchen besitzen.

In diesem Sinne haben wir auch Überreste vulkanischer Tätigkeit in Deutschland zu betrachten, von denen wir einige hauptsächliche Erscheinungen nun besprechen wollen; wir versuchen es sie zu deuten nach den Erscheinungen, welche die Forschung namentlich der letzten Jahrzehnte an den heute noch tätigen Vulkanen machte, um so ein Bild zu erhalten von dem einst gewaltigen Wirken dieser Naturkräfte auf deutscher Erde. — Wir beginnen mit der Betrachtung ihres letzten schwachen heute noch sichtbaren Waltens.

Wer über Koblenz den Rheinstrom abwärts fährt, bewundert wohl die steil längs der Bahnlinie anstrebenden Höhenzüge, die Wiege so manchen gesegneten Tropfens, die Burgen, die trutzig herniederschauen auf den majestätisch dahinfließenden Strom. Doch jene liebliche Gegend kündet noch mehr als der Schleier von Poesie und Weinesluft, der über ihr schwebt, den Laien ahnen läßt; denn der Zug donnert über geologisch hochinteressanten Boden; er kreuzt das rheinische Schiefergebirge, berührt die vulkanische Eifel. Wenn das Glück dem Reisenden hold ist, so erblickt er kurz unterhalb Andernach auf einer kleinen Strominsel, gleichsam zur gewaltigen Mahnung an längstvergangene wildbewegte Zeitläufte den Namédy-Sprudel. Ich sagte, daß nur ein glücklicher Zufall dies ermögliche; denn nur alle vier Stunden speit der Sprudel während einiger Minuten seine gewaltige Wassermenge von etwa 40 000 Liter Wasser in eine Höhe von 60 m empor. In der Tat eine gigantische Kraftleistung, deren Bewunderung sich noch steigert, wenn wir bedenken, daß die Wassermenge aus einer Tiefe von 340 m emporgetrieben wird, im ganzen also eine Höhe von 400 m überwindet. Wie aber ist dies möglich, welche Kräfte bewirken dies, wie kommt die regelmäßige Wiederkehr dieses gewaltigen Springbrunns zustande. Bei der Beantwortung dieser Frage haben wir uns zuerst zu merken, daß der Namédy-Sprudel ein kohlensäureführender Brunnen ist, ein Säuerling, wie der Geologe sagt, und daß er im weitern zu den intermittierenden Quellen gehört. Über beide Begriffe werden wir uns bald im klaren sein. —

Der berühmte Physiker Murray unternahm den Versuch einer Schätzung der Regenmenge, die jährlich auf die Erde niederfällt, und kam zu dem ungeheuerlichen Resultat, daß das Wasser aller

Abb. 2. Der Namedy-Sprudel bei Andernach.
(Phot. C. Schüßler, Andernach.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Niederschläge einen Hohlraum von 122500 cbkm einnehmen würde. Natürlich findet ein großer Teil dieser Wassermenge einen oberirdischen Abfluß, Jahr um Jahr, ununterbrochen ziehen die Ströme dem Meere zu. Ein beträchtlicher Teil aber dringt auch in das Innere der Erde, zieht in feinsten Kanälen und Poren des Gesteins in die Tiefe. Dort aber sammelt es sich als Grundwasser und kommt als Quelle wieder zum Vorschein. Ein anderer Teil aber dringt noch tiefer. Im Untergrunde der Eifel nun, wo wir große alte vulkanische Herde haben, sammelt sich auch stets fort in großen Mengen Kohlensäure, und das Wasser nimmt nun diese auf seinem langen unterirdischen Wege auf. Beim Namedy-Sprudel tritt aber noch ein anderer Fall hinzu. Wir müssen Kohlensäureherde aber müssen im Untergrunde der Eifel vorhanden sein, überall wo Wasser dazukommt sind die Bedingungen einer Sauerquelle gegeben, Legion fast ist ihre Zahl in der Eifel; sie alle aufzuzählen ließe eine ganze Seite mit Namen füllen.

Es kann aber auch vorkommen, daß die Kohlensäure frei dem Boden entströmt, was in vulkanischen Gebieten als letzter Überrest vulkanischer Tätigkeit häufig der Fall ist. Eine solche „Kohlensäurequelle" nennen wir mit einem Fachausdruck Mofette, und der berühmtesten eine finden wir in der „Hundsgrotte" bei Neapel in den phlegräischen Feldern. Die

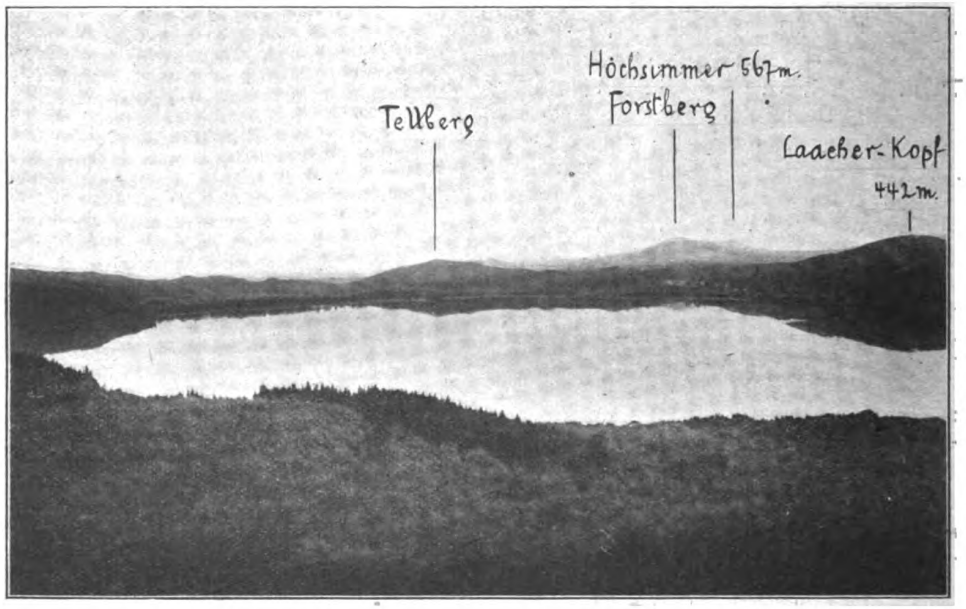


Abb. 3. Der Lachersee vom Lydiaturme aus gesehen.
(Phot. B. Schneider, Remagen.)

uns vorstellen, daß das Wasser hier in einem größeren Hohlraum sich sammelt, zugleich aber von unten auch Kohlensäure hinzuströmt, aber am Entweichen nach oben eben durch das darüberlagernde Wasser verhindert wird. Erst wenn der Druck des Gases so groß geworden, daß er den auf ihm lastenden Wasserdruck überwindet, die Spannung also plötzlich weicht, strömt es mit elementarer Gewalt nach oben und reißt dabei das Wasser mit sich, was beim Namedy-Sprudel nun alle vier Stunden der Fall ist, worauf er wieder für vier Stunden aussetzt, intermittiert, wie um sich von der gewaltigen Kraftleistung zu erholen, zu neuer Arbeit sich vorbereitend. Doch auch sonst gibt die Kohlensäure dem Wasser einen Auftrieb, indem selbst das kleinste Gasbläschen eine bestimmte Wassermenge verdrängt und diese nach oben zieht, einen Vorgang, den wir täglich beim Öffnen etwa einer Seltersflasche beobachten können.

Soviel über den Namedy-Sprudel. Ungezählte Kohlensäure ist jedoch schwerer als Luft und jede Atmung ist in ihr unmöglich, so daß eine unausbleibliche Folge der Erstickungstod ist. Infolge ihrer Schwere nun breitet sich die Kohlensäure in einer mehr oder weniger hohen Schicht am Boden der Grotte aus. Der Mensch mit seinem aufrechten Gang läuft bei ihrem Besuche jedoch keine Gefahr, während ein Hund bereits nach kurzer Zeit erstickt, woher eben der Name Hundsgrotte rührt.

Wir brauchen jedoch nicht erst nach Italien zu reisen, um diese Naturerscheinung kennen zu lernen, am Rande des Vogelsberges und Westerwaldes, zwischen Koblenz und Bonn im Rheintale, endlich in der Eifel finden wir deren eine ganze Anzahl. Ja im Brohltale in der Vordereifel sind Mofetten so häufig, daß sie in Burgbrohl industriell verwertet werden zur Darstellung flüssiger Kohlensäure im großen; entströmen doch nach Kayser einem einzigen Bohrloche bei Burgbrohl täglich an 2500000 Liter. Ja in der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oberen Fortsetzung des Brohltales, dem stillen einsamen Gleestal sind sie so häufig, daß die Einwohner des Dorfes Glees direkt unter solchen Mofetten leiden; ist doch dort der Boden gleichsam mit Kohlensäure geschwängert, so daß die Keller zeitweise kaum betreten werden können und die Einwohner es vorziehen, ihre Kartoffeln und andere Vorräte in Gruben auf den nahen Feldern aufzubewahren.

Überhaupt das Brohltal, welche Fülle von interessanten Vorkommnissen bietet es nicht dem Geologen, eingerahmt von Vulkanbergen, weiß er kaum wohin er seine Schritte zuerst wenden soll, er wandert auf klassischem Boden des Vulkanismus, und jeder Fleck Landes ist ihm da wichtig und lieb zugleich.

Auch wir wagen uns hinein und versuchen es, uns in dem Labyrinth der Erscheinungen zurechtzufinden. Bei Brohl am Rhein beginnt die Fahrt. An ragenden Schieferwänden eines seit Äonen entschwundenen Zeitalters — des Devons — keucht der Zug aufwärts und tritt alsbald in das Gebiet des „Trasses", eines höchst sonderbaren Gesteins, von dem wir noch hören werden, und welches da in riesigen Steinbrüchen ausgebeutet wird. Einige sind bereits verlassen, wunderliche Höhlungen, märchenhafte Klüfte zeugen von einstiger Tätigkeit. In Burgbrohl verlassen wir die romantische Linie und wandern durch uralte Wälder und wogende Felder über das Dorf Wassenach an den Laacher-see*).

Eingesenkt in einen tiefen Kessel, umrahmt von wallartigen Kuppen liegt er da, seine stillen Ufer werden beschattet von heimlichem Waldesdunkel, überall ragenden Forsten. Leise wogt das Schilf im unmerklichen Wellenschlage, scheues Gevögel nur regt sich zwischen den Halmen, unendliche Einsamkeit allüberall, in den Tiefen raunt es von versunkener, sagenhafter Schlösser Herrlichkeiten. Fernher tönt das Mettenglöckchen. Mönche erbauten einst an des Sees Borden ein Kloster, und in den Mauern der Abtei ließ es sich gar wohl innere Einkehr halten und in dem Frieden der Natur des Übels in der Welt vergessen.

Welcher aber würde hier inmitten heil'ger Stille, in dem alles umfangenden Frieden unbegrenzter Wälder denken, daß diese Stätte einstens der Schauplatz furchtbarer Tätigkeit war, daß vulkanische Kräfte ihrem Toben ungehemmten freien Spielraum ließen. (Schluß folgt).

*) „Der Name stammt von lacus = der See. Elliptisch von 2,5 km größtem und 1,4 km kleinstem Durchmesser, einem Umfange von 7,3 km bedeckt er eine Fläche von 331,2 ha und ist 53 m tief. Er wurde wiederholt durch Abzugstollen tiefergelegt, um Wiesenland zu gewinnen." (Aus dem „Eifelführer" des Eifelvereins.)

Die Blätter unserer Laubhölzer als Wohn- und Entwickelungsstätten von Insekten

Von Hugo Schmidt

Mit 10 Abbildungen

Das Insektenleben in unserem Laubwalde ist so mannigfaltig und wechselvoll, daß der Beschauer, der etwas tiefer in seine Erscheinungen eindringen will, gut tun wird, sich zunächst nur mit einem einzelnen, bestimmt abgegrenzten Gebiete desselben genauer zu beschäftigen, ohne indes dabei die anderen Gebiete ganz beiseite liegen zu lassen, da sowieso eins ins andere greift, wie sonst nirgendwo und eins mit dem anderen in mehr oder weniger innigen Lebensbeziehungen steht. Später können dann an das erforschte Gebiet andere benachbarte zur intensiveren Betrachtung angegliedert werden: es wird sich dann in wenigen Jahren fortgesetzter Naturbeobachtung ein umfassender, reizvoller Überblick über die gesamte Insektenbiologie des Waldes ergeben, der nicht zu weiterem Ergründen und Erforschen der noch zahlreichen ungelösten Fragen geradezu drängt und so der Wissenschaft durch Zuführung neuer Tatsachen für ihre Tätigkeit wertvolle Bausteine liefern kann, sondern auch, was nicht minder hoch einzuschätzen ist, durch genaue Kenntnis von dem Leben und Treiben der Schädlinge und Nützlinge unter den Insekten einen praktischen Wert erhält, ganz abgesehen von dem ideellen Nutzen, den ein so erlangtes Wissen für Geist und Gemüt des Beobachters mit sich führt.

Als eins der interessantesten und am meisten in die Augen fallenden Gebiete ist das des Lebens der Kerbtiere, die sich an und in den Blättern unserer Laubgehölze entwickeln, anzusehen. Mit diesem Naheliegendsten soll darum in den folgenden Ausführungen der Anfang gemacht werden. Wir werden es hierbei im wesentlichen mit den ziemlich umfangreichen Gebieten der Gallen (Cecidien) und der Blattminen zu tun haben, denen sich hier und da noch ein Ausblick auf charakteristische Fraßbilder von Insekten oder deren Larven, pflanzenschädliche Pilze und ähnliches anschließen wird. Die dabei gewonnene Kenntnis der wichtigsten Be- und Inwohner des Laubblattes aus den Klassen der Schmetterlinge, Käfer, Hautflügler, Fliegen, Mücken, Blattflöhe, Blattläuse und Milben in Bild und Wort wird dann eine, wenn auch noch bescheidene, so doch aber sichere Basis bilden können, von der aus ein tieferes Eindringen in die Kenntnis der Lebensart und des Entwickelungsganges der Arten, sowie ihrer Wechselbeziehungen zu andern ohne allzu große Schwierigkeiten erfolgen kann.

Dem Zwecke dieser Arbeit, zum Selbstbeobachten in und Selbsterleben mit der Natur, namentlich auch durch Zuchtversuche anzuregen, gemäß, soll sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

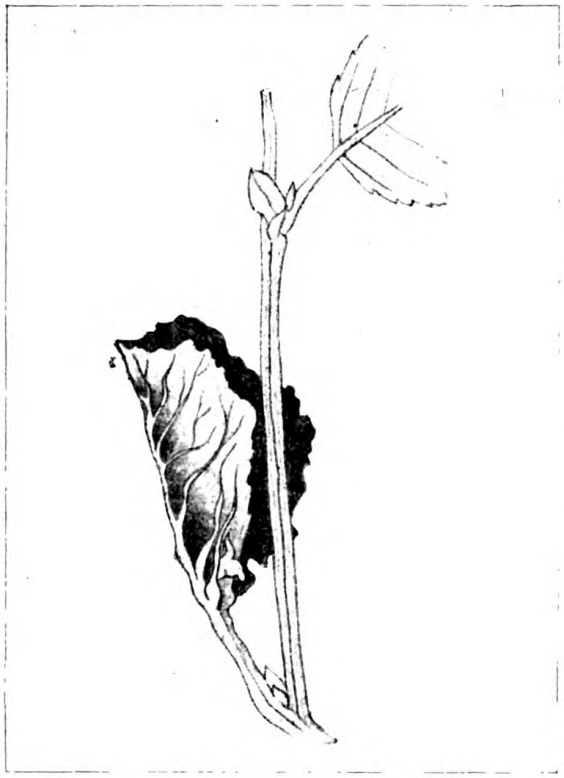


Abb. 1. Galle der Gallmücke Perrisia alni F. Löw an Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

der den Abbildungen beigegebene Text in knappester Kürze bewegen.

Die Gruppierung der im folgenden vorzuführenden Erscheinungen soll nach den Wirtspflanzen der betreffenden Tiere geschehen, für die Pflanzen aber die Anordnung nach dem Alphabet maßgebend sein. Alle Abbildungen sind eigens für diese Arbeit nach der Natur gefertigte Originalzeichnungen des Verfassers.

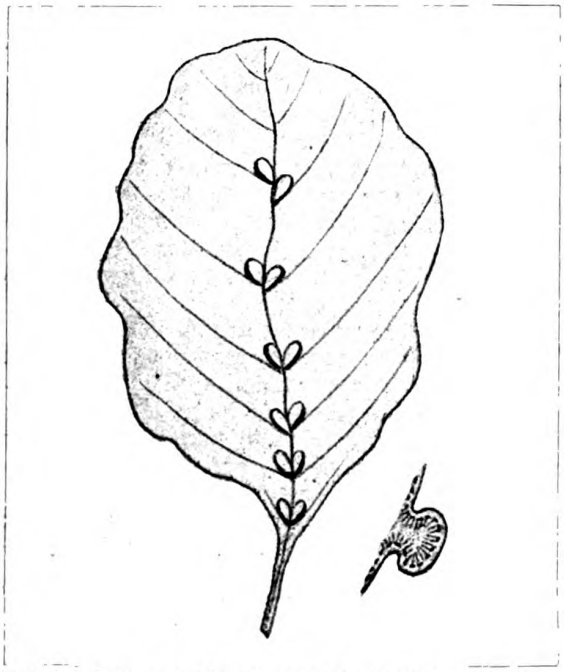


Abb. 2. Galle von Eriophyes nalepai Fock. an Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

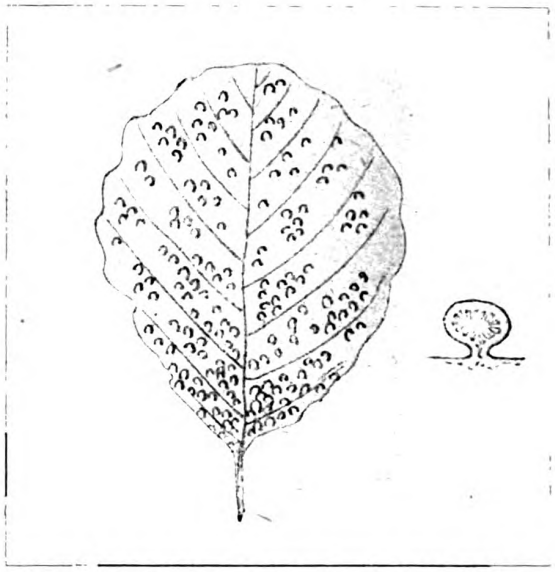


Abb. 3. Galle von Eriophyes laevis Nal. an Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

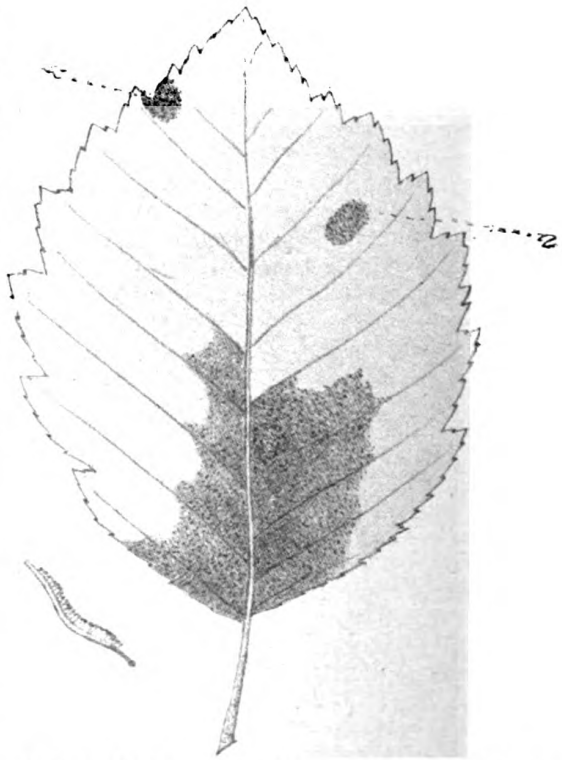


Abb. 4. Galle von Eriophyes brevitarsus Fock an Alnus incana D. C. (Nat. Gr.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

1. **Die Erle** (Alnus glutinosa L. und incana D. C.)
(Rot- und Weißerle.)

Wer im Sommer die Erlensträucher genauer betrachtet, wird — namentlich an der Roterle — nicht selten auf Blätter stoßen, die der Länge nach so gefaltet sind, daß die beiden Blatthälften, Unterseite nach außen, fast aufeinander liegen. Die Blattrippen, besonders die Mittelrippe, zeigen sich bei bleicher Färbung auffallend verdickt, die Seitenrippen außerdem unregelmäßig verkrümmt (Abb. 1). In den Blattfalten und -fältchen der zwischen ihnen liegenden Blatteile sitzen kleine, anfangs weißliche, später gelbrote Larven, aus denen sich schließlich eine Gallmücke, Perrsia, auch Dasyneura alni genannt, entwickelt. Eine eigenartige Gallbildung zeigt sich sehr häufig in den Winkeln zwischen der Mittelrippe und den Seitenrippen des Rooterlenblattes, seltener an den Blättern der Weißerle. Es sind dies bläschenartige Ausstülpungen der Blattfläche nach oben (Abb. 2). Die Vertiefungen unterseits sind mit anfangs hellen, später braunen Härchen ausgekleidet, zwischen denen eine Milbenart, Eriophyes nalepai Fock., und ihre Brut ein lichtloses Dasein führt. Eine andere Milbe, Eriophyes laevis Nal., erzeugt auf der Blattfläche beider Erlenarten, besonders der Roterle, kleine beutelartige Gallen, die meist in größerer Anzahl auftreten, meist schön rotbraun gefärbt sind und mit Vorliebe die untersten, kleinen Blätter der tiefer inserierten Zweige besetzen (Abbild. 3). Auch das Innere dieser Gallen ist mit Haaren ausgekleidet, wie überhaupt abnorme Behaarung ein typisches Kennzeichen aller Milbengallen ist. Kleine und größere, aber offen auf der Blattunterseite liegende Haarrasen

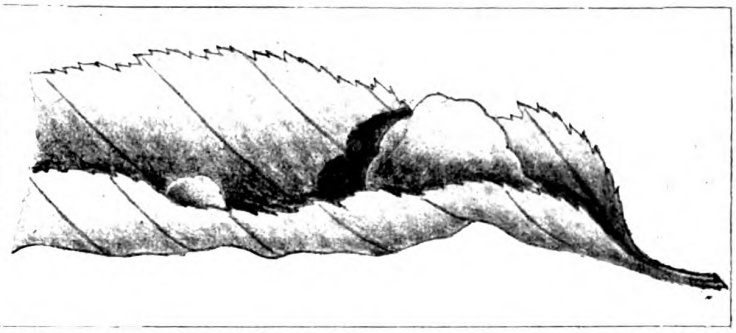


Abb. 5. Pilz (Taphrina sadebeckii Johans) auf einem Blatt der Roterle (Alnus glutinosa Gaertn.). (Nat. Gr.)

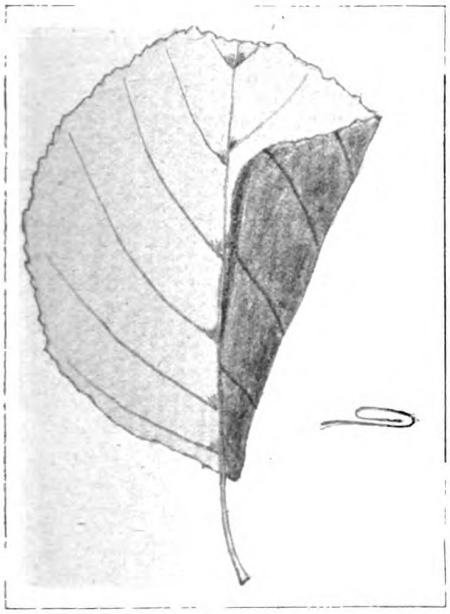


Abb. 6. Wohnung der Raupe von Gracilaria elongella L. an einem Blatte der Roterle (Alnus glutinosa Gaertn.) (Nat. Gr.)

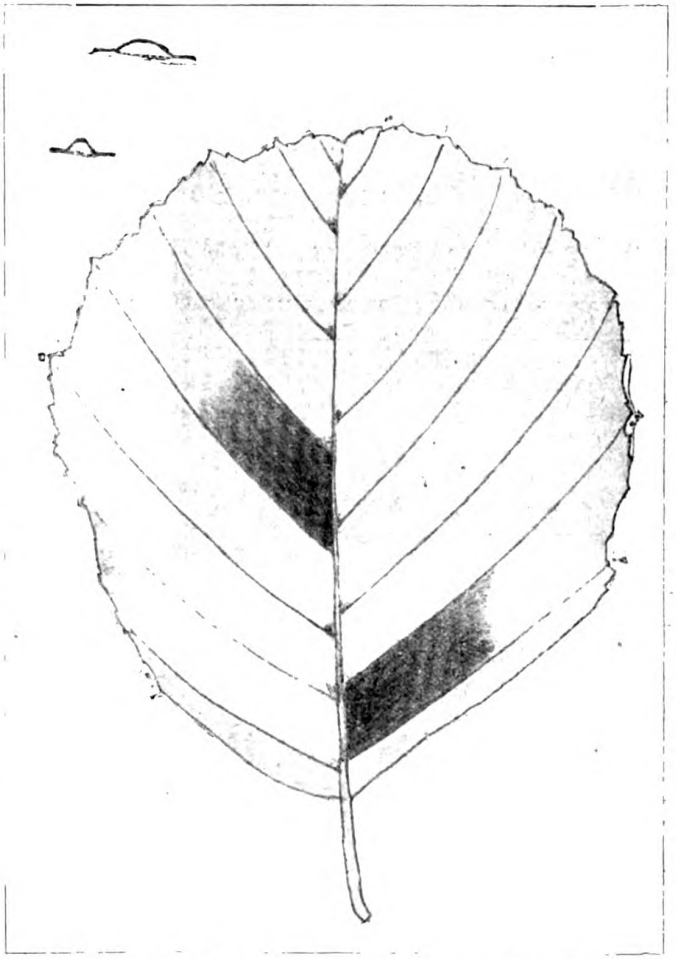


Abb. 7. Minen der Raupe von Lithocolletis atniella Zell. auf der Unterseite eines Blattes von Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

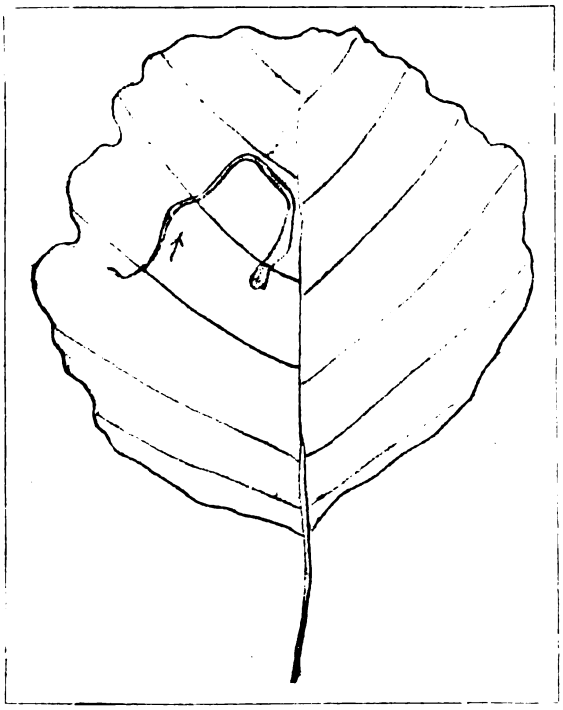


Abb. 8. Mine der Raupe von Nepticula glutinosae St. auf der Blattoberſeite von Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

werden von einer dritten Milbenart, Eriophyes brevitarsus Fock. bewohnt (Abb. 4). Die anfangs weißgelbliche Färbung dieſer Haarpolſter geht zum Schluſſe in roſtbraune über. Sie ſind auf beiden Erlenarten häufig anzutreffen und treten, beſonders bei der Roterle, hier und da auch auf der Oberſeite des Blattes auf. Sind ſie weniger umfangreich, ſo bewirken ſie auch eine flache Erhebung der Blattfläche (Abb. 4a). Sie können mit den Anfangsſtadien eines auf Roterlenblättern nicht ſelten auftretenden Pilzes aus der Abteilung der Schlauchpilze (Ascomycetes, Fam. Exoascaceae), Taphrina sadebeckii Johans, verwechſelt werden, der in ſeiner Jugend hellgrüne, ſpäter rötlich anlaufende, größere und endlich braun werdende blaſige Auftreibungen der Blattfläche hervorruft (Abb. 5).

Trifft man auf Erlenblätter, die am Rande nach unten flach eingerollt ſind, ſo hat man es mit der

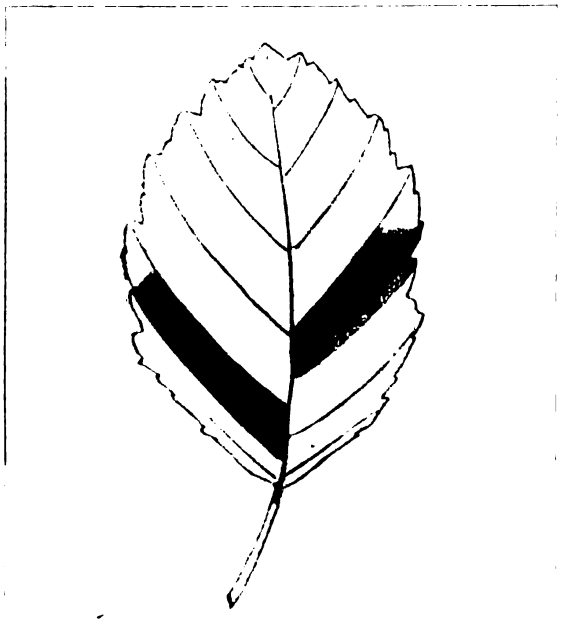


Abb. 9. Minen der Larven von Fenusa dohrni Tischb. auf der Blattoberſeite von Alnus incana D. C. (Nat. Gr.)

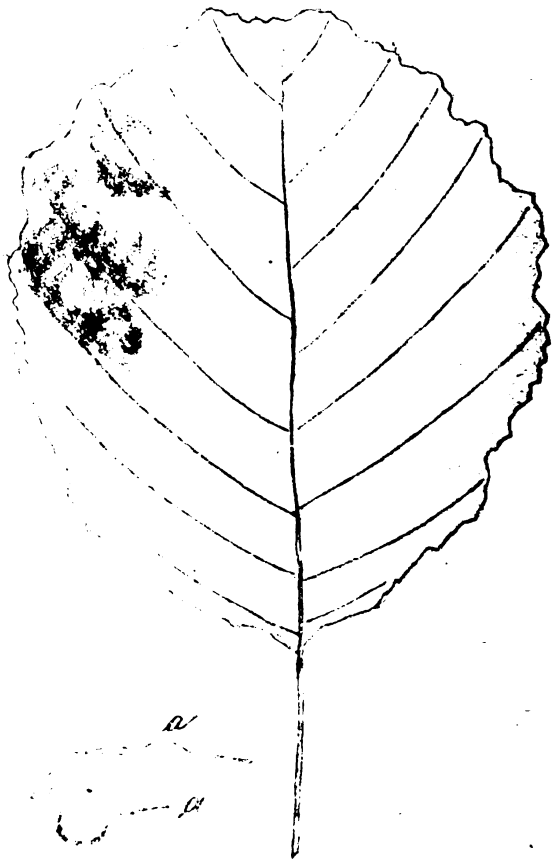


Abb. 10. Minen der Larven von Phyllotoma vagans Fall. auf der Oberſeite eines Blattes von Alnus glutinosa Gaertn. (Nat. Gr.)

Tätigkeit der Raupe ſeines Kleinſchmetterlings, Gracilaria elongella L., zu tun (Abb. 6). Noch häufiger begegnet man, ganz beſonders an der Weißerle, den auffälligen Minen einer andern Kleinſchmetterlingsraupe, Lithocolletis alniella Zell. Sie hebt auf der Unterſeite des Blattes zwiſchen Mittelrippe und Seitenrippe die Epidermis ab, unter deren Schutze ſie die chlorophyllhaltigen Blattzellen ausweidet (Abb. 7). Die abgehobene Epidermis trocknet bald ein, wird gelb und dann braun und zieht ſich zuletzt ſtark zuſammen, ſo daß dann auf der Oberſeite des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Blattes eine anfangs flache, nachher stark gewölbte Falte entsteht. Nicht selten sind eine größere Anzahl solcher Minen an einem Blatte zu sehen. Geschlängelte, durch ihre hellgrüne Färbung von der dunkelgrünen Blattoberseite sich zierlich abhebende Minen werden von einem dritten Kleinschmetterlingsräupchen, Nepticula glutinosae St., hervorgerufen (Abb. 8). Auch zwei Blattwespenlarven beteiligen sich an der Minenbildung im Erlenblatte. Es sind dies die von Fenusa dohrni Tischb., (Abb. 9), die mehr oder weniger rechteckige braune Minen, auf der Oberseite zwischen zwei Seitennerven liegend (Abb. 10), und die von Phyllotoma vagans Fall., die gleichfalls auf der Oberseite liegende braunblasige, aber unregelmäßig geformte und größere Fleckenminen erzeugen (Abb. 9). Die Minen der letzteren Art zeigen je nach der Anzahl der in ihr lebenden Larven eine bis mehrere flach aufgetriebene, linsenartige Stellen, unter denen sich die Larven in die Winterruhe begeben (Abb. 10a).

Einfluß des Krieges auf die Tierwelt

Von Lehrer E. Hassenpflug

Ein abschließendes Urteil über die Wirkungen des Krieges auf die Tierwelt läßt sich erst nach Beendigung des blutigen Völkerringens fällen. Aber schon heute liegen so viele beachtenswerte Tatsachen vor, daß eine kurze Zusammenstellung lehrreich ist.

Der Krieg muß und wird auch für das Tierleben in erster Linie nur nachteilige Folgen haben. So sind manche Tierbestände durch den Krieg arg geschädigt, andere fast zugrunde gerichtet worden. Nachteilig beeinflußt wurden z. B. die Pferde- und Rinderzucht Ostpreußens durch den Russeneinfall. In Galizien allein sind weit über 800 000 Pferde umgekommen. Der Urwald von Bjelowjesch ist stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Zahl der Wisente ist hauptsächlich durch russische Wilddieberei von 600 auf 200 heruntergegangen. Die Fasanerien und gehegten Rehjagden Galiziens und Polens sind vernichtet. Der Karpathenhirsch hat arg gelitten. (Natur 1915, Heft 23.) Wie sehr die Pferdebestände der kriegführenden Länder gelitten haben und noch leiden werden, ist vorläufig gar nicht abzusehen. Wenn auch das Pferd als eigentliches Kampftier gegen frühere Zeiten verhältnismäßig selten auftritt, so gehen doch durch Artilleriefeuer, durch die ungeheuren Anstrengungen bei dem Geschützetransport, durch die Verwendung des Pferdes als Tragtier in wegelosen Gebirgen, durch Krankheiten usw. viele Tiere zugrunde. Manche Feldfrüchte, die früher fast ausschließlich verfüttert wurden, werden jetzt soviel wie möglich der menschlichen Ernährung nutzbar gemacht. Futtermittel können wenig oder gar nicht eingeführt werden. Darum müssen fast alle unsere Nutztiere auf „halbe Kost" gesetzt und viele abgeschlachtet werden.

Der Unterseebootkrieg hat unter den Seevögeln der englischen Küste arge Verheerungen angerichtet. In großen Mengen lagen tote Seetaucher, Taucherenten, Säger, Eiderenten usw. an der Küste umher. Das Gefieder der Vögel war vielfach durch Öl verklebt, das wahrscheinlich von torpedierten Schiffen mit Ölladungen herrührte. Die Störche Ostpreußens, Rußlands und Galiziens zogen wegen des Kriegslärms früher weg als sonst. Sie stellten sich schon Anfang August in Österreich ein, während sie sonst erst anfangs September dort eintreffen. In den Kriegsgebieten fehlten die Zugvögel. Sie verlegten ihre Wanderstraßen und zogen um die Kriegsgebiete herum. Viele Zugvögel wurden auch abgetrieben und nach England verschlagen. Es trafen dort zahlreiche Vogelarten ein, die für gewöhnlich nie den Weg dorthin genommen hatten.

Den Kleintieren hat der Krieg keinen Nachteil gebracht. Den Feldmäusen beispielsweise ist er außerordentlich gut bekommen. Sie hatten nicht nur einen geschützten Aufenthaltsort, sondern fanden auch auf den Feldern und in den Schützengräben reichlich Nahrung. Für ihre Feinde, die Krähen, war der Tisch so gut gedeckt, daß sie von ihnen nichts zu fürchten hatten. Ein anderer Nager, die Bisamratte, hat während des Krieges ihre „Stellung" beträchtlich vorgeschoben. Sie ist aus dem Herzen Böhmens in Sachsen, Bayern, Mähren, Ober- und Niederösterreich eingedrungen und wird eine drohende Gefahr für Fischerei, Wasserjagd und Dammbauten. Wie unangenehm die Erfolge des neuen Gastes sind, beweisen folgende Tatsachen: Der Bayrische Landesfischerverein bezahlt für jeden Bisamrattenschwanz, der abgeliefert wird, 10 Mk., die Königl. Biologische Versuchsstation für Fischerei in München für jede lebende Bisamratte 20 Mk.

Die Tiere des Zoologischen Gartens müssen mit einer besonderen Kriegsnahrung vorlieb nehmen. Einige Nahrungsspezialisten werden wohl die Neuerung nicht mitgemacht haben, indem sie sich entweder freiwillig von der Tafel des Lebens zurückzogen, oder aber zurückgezogen wurden. Leicht haben sich die ausschließlichen Fleischfresser, Raubtiere und Raubvögel an die neuen Verhältnisse angepaßt, da sie sozusagen geborene Hungerkünstler sind und sich schließlich auch daran gewöhnen, minderwertiges und für die menschliche Ernährung unverwertbares Fleisch und Fleischabfälle zu nehmen. Die Pflanzenfresser müssen auf das duftige Heu, auf Gerste und Hafer verzichten und sich im Sommer mit Grünfutter und im Winter mit Rüben begnügen. Die Affen bekommen ein besonderes „Kriegsbrot". Das Geflügel erhält die Samenköpfchen der Zuckerrübe, Heusamen und Heuhäcksel. Das Futter des Wassergeflügels wird durch Aufbrühen mit den sogenannten Garnelenschalen schmackhaft gemacht. Das Aquarium läßt den Einfluß des Krieges insofern verspüren, als die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bestände bei Abgang einzelner „Ausländer" nicht ergänzt werden können.

Zum Teil ganz neue Einblicke und Beobachtungen gewährt das Verhalten der Tiere in der Feuerzone. Übereinstimmend lauten die Berichte über die Ansammlung von Krähen auf den Schlachtfeldern. Hauptsächlich wurden Nebel- und Saatkrähe beobachtet, die in manchen Augenblicken als „schwarze schreiende Wolken durch die Luft schwirrten, wie im Orient die Heuschreckenschwärme", wie ein Berliner Maler aus Ostpreußen schreibt. Besonders zahlreich trat das Krähenvolk kurz nach dem Entsatz des belagerten Przemysl auf, um in den Haufen der gefallenen Russen ihrer blutigen Mahlzeit obzuliegen. Sie ließen sich dort trotz des heftigsten Geschützfeuers nicht stören, obwohl sie sonst gegen den Donner der Geschütze sehr empfindlich waren und sich vorsichtig hinter der Front, hauptsächlich in der Nähe der Rastplätze der Truppen und auf den Etappenstationen aufhielten. Besondere Überraschung bereitete das scharenweise Auftreten der Kolkraben an der Ostfront, hauptsächlich am Bug. Ihr scheues Wesen, das sie bei uns — wo sie noch vorkommen — zur Schau tragen, hatten sie völlig abgelegt, sie ergriffen nur bei heftiger Beschießung die Flucht. Auch die Eulen scheinen kriegszahm geworden zu sein, wie folgender Bericht eines französischen Soldaten beweist: „Junge Eulen, die bei einer Batterie in den Vogesen eingefangen und in Käfige gesteckt worden waren, wurden trotz der Tätigkeit der schweren Geschütze so zahm, daß sie, wieder freigelassen, während des heftigsten Feuers zu der Batterie zurückkehrten."

Viele Vögel sind trotz des Kriegslärms ihrer alten Nestheimat treu geblieben. In der „Champagne-Kriegszeitung des 8. Res.-Korps" wird über die Vogelwelt eines Kiefernwaldstückes berichtet, das von den Franzosen mit Geschossen so reichlich bedacht wurde, daß man ihm die Bezeichnung „Granatwäldchen" beilegte. Die Heimatliebe seiner Insassen war aber größer und stärker als das Granatfeuer; denn: „Der Pirol rief am frühen Morgen, die Drossel sang tagsüber ihr Lied mit schmelzenden Tönen, der Buchfink trillerte seine Strophe hunderte Male, und des Abends lockten die verschleierten Kropftöne der großen Holztaube. Überhaupt mußte man über den Vogelreichtum dieses Wäldchens erstaunt sein." Auch scheue Vogelarten waren dageblieben, z. B. das Rebhuhn. „Wir hatten zwei Gelege in unmittelbarer Nähe unserer Unterstände, in der früheren Furche eines kreidigen Ackergeländes, das reichlich Granatlöcher aufwies, und an einer anderen Stelle, die nahe gegen die Mündung unserer Geschütze gelegen war." Waldkauz, Sperber, Falke, Eichelhäher usw. waren ebenfalls dort vertreten. Besonders die Schwalben bekundeten ihr Heimatgefühl. Sie nisteten z. B. an den stehengebliebenen Häusertrümmern von Tahure. Seltsamerweise folgten sie den Truppen bis zu den Unterständen dicht hinter der Front und bauten dort ihre Nester. Feld- und Haubenlerchen und andere Sänger schienen durch das Geknatter in den Lüften erst recht zum Singen angeregt zu werden. In vielen Artilleriestellungen nisteten Fliegenschnäpper und Rotschwänzchen. Eine gewisse Berühmtheit hat der Storch von Wattweiler erlangt, der ruhig ausharrte, als die Bevölkerung den Ort räumte. Er ließ sich auch durch die Kugeln französischer Maschinengewehre nicht stören, sondern schnappte nach ihnen, als seien es vorüberfliegende Insekten. Als der Kirchturm ein beträchtliches Stück weggeschossen wurde, bauten die Störche im nächsten Frühjahr ihr Nest auf die höchste Spitze des Turmrestes. Im Sommer wurde dann aber das Nest leider heruntergeweht.

Daß der Krieg auch die Tierwelt der Gegenden beeinflußt, die nicht unmittelbar im Kampfgelände liegen, beweist folgende Mitteilung: „Die Kanonen von Verdun donnern mit unverminderter Heftigkeit. Selbst im Spessart, im Odenwald und im Schwarzwald, also über 300 km von der Front entfernt, ist der Baß der Geschütze noch deutlich zu hören. Doch niemand achtet mehr sonderlich darauf. Man hat sich daran gewöhnt. Sehr lehrreich ist es, die Wirkung zu beobachten, die das unaufhörliche Kanonengebrüll auf die Tierwelt in Wald und Feld ausübt. Die an den Abschnitt von Verdun anstoßenden Teile Lothringens, der Pfalz usw. sind beispielsweise überflutet von Krähenscharen. Das Kampfgetöse hat sie aus der Heimat vertrieben, und sie haben sich nach Osten gewandt. Das Rehwild unserer Wälder zeigt sich sehr unruhig. Wie man aus Jägerkreisen hört, wagen die Tiere vielfach nicht, zum Äsen auf das freie Feld hinauszuwechseln. In Neustadt a. H., im Zentrum der Pfalz, flüchtete ein starkes Rudel Wildschweine bis an die ersten Häuser der Stadt. Nur Freund Lampe, der doch als äußerst furchtsam und schreckhaft verschrien ist, läßt sich durch den Lärm anscheinend wenig beirren und macht in der Ackerfurche vergnügt seine Männchen." — Sperling und Haubenlerche, die sich als Wintergäste in der Großstadt sonst regelmäßig einstellten, sind nach meinen Beobachtungen hier in Kassel bis jetzt seltener als sonst anzutreffen. Ob die milde Witterung, oder die körnerfreien „Pferdeäpfel" dazu beitragen, vermag ich nicht zu entscheiden. — Fr. Keyl berichtet in Nr. 1 der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" (1917), daß früher die Elster in der Nähe von Frankfurt a. M. ein seltener Gast gewesen sei. Seit dem Herbst 1914 machte sich aber ein Zuzug bemerkbar, und 1916 nistete ein Elsternpaar in einem Vorortsgarten. Wahrscheinlich blieben sie in dieser Zeit mehr als sonst vor Verfolgungen geschützt.

Nicht nur die Tierwelt, sondern auch die Pflanzenwelt hat der Krieg in verschiedener Weise beeinflußt. Über diesen Punkt und ähnliches berichte ich ausführlicher in meiner Arbeit: „Natur und Krieg." Schulwissenschaftlicher Verlag A. Haase, Leipzig—Prag—Wien. 1,25 Mk.

Die hier kurz aneinandergereihten Mitteilungen gewinnen erst dann Bedeutung, wenn man sie biologisch wertet. Sie geben uns Aufschluß über die Widerstandskraft, das Leistungsvermögen und die Anpassungsfähigkeit des tierischen Körpers und be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lehren uns darüber, daß der Kampf zwischen Mensch und Mensch auch in der Tierwelt den Wettbewerb um die Wohnplätze auf der Erde wachruft. Aber was mir noch wichtiger scheint: Besonders die Beobachtungen über das Verhalten der Tiere in dem Kriegsgebiet, in dem Feuerbereich, gestatten uns auch, wichtige Einblicke in das Seelenleben vieler Tiere zu gewinnen.

Astronomische Rundschau

Astronomisches im Monat Oktober

Von Dr. Arthur Krause Mit 1 Karte

Die Sonne tritt am 24. Oktober, nachts 1 Uhr, in das Zeichen des Skorpions. In Wirklichkeit durchläuft sie im Oktober das Sternbild der Jungfrau. Daß die Sonne in einem anderen Sternbilde steht, als der Name des Zeichens besagt, kommt daher, daß man schon im Altertum die Bahn der Sonne, den zwölf Monaten entsprechend, in zwölf Zeichen einteilte. Damals fielen Zeichen und Sternbilder zusammen. Im Laufe der bisher verflossenen zweieinhalb Jahrtausende ist aber der Frühlingspunkt, der sich damals im Sternbild des Widders befand und daher auch noch der Widderpunkt genannt wird, ins Sternbild der Fische zurückgerückt, und zwar infolge der Präzession der Tag- und Nachtgleichen. Diese laufen in etwa 26 000 Jahren einmal um die ganze Ekliptik herum, so daß sie in zweieinhalb Jahrtausenden um ein Sternbild (Widder—Fische) zurückgerückt sind. So kommt es, daß die Sonne stets um etwa ein volles Sternbild hinter dem Zeichen, in dem sie steht, zurückbleibt. — Ihre Deklination nimmt im Oktober ab von $-3^\circ 4'$ am 1. Oktober bis auf $-14^\circ 1'$ am 31. Oktober. Dadurch nimmt die Tageslänge um weitere zwei Stunden ab. Die Fleckentätigkeit der Sonne ist rege.

Für Berlin:	Aufgangszeit:	Untergangszeit:	Tageslänge:
1. Oktober	$5^h 59^m$	$5^h 40^m$	$11^h 41^m$
8. „	$6^h 10^m$	$5^h 25^m$	$11^h 15^m$
16. „	$6^h 22^m$	$5^h 08^m$	$10^h 46^m$
23. „	$6^h 34^m$	$4^h 54^m$	$10^h 20^m$
31. „	$6^h 47^m$	$4^h 40^m$	$9^h 51^m$

Die Zeitgleichung im Sinne „mittlere Zeit vermindert um wahre Zeit" beträgt am

1. Okt.	— 10 Min.	12 Sek.
16. „	— 14 „	18 „
31. „	— 16 „	18 „

Der Mond steht im Oktober zu folgenden Planeten in Konjunktion: am 5. Oktober vormittags 10 Uhr zu Jupiter, am 10. Oktober vormittags 10 Uhr zu Saturn, am 10. Oktober abends 9 Uhr zu Mars, am 15. Oktober morgens 6 Uhr zu Merkur und am 19. Oktober abends 9 Uhr zu Venus. Er befindet sich am 12. Oktober nachts 2 Uhr in Erdferne, am 27./28. Oktober um Mitternacht in Erdnähe. Seinen höchsten Stand erreicht er am 5. Oktober nachts 11 Uhr, seinen tiefsten am 20. Oktober nachmittags 2 Uhr. Im ersten Falle beträgt seine Deklination $+24^\circ 25'$, im letzten Falle $-24^\circ 17''$.

Phasen des Mondes:

Letztes Viertel	☾	7 Okt.	nachts	$11^h 14^m$
Neumond	●	16. „	„	$3^h 41^m$
Erstes Viertel	☽	23. Okt.	nachm.	$3^h 38^m$
Vollmond	○	30. „	vorm.	$7^h 19^m$

Sternbedeckungen durch den Mond (Zeit der Konjunktion in Rektaszension):

3. Okt.	abends	$9^h 35^m$	ζ Arietis	5,0ter Gr.
7. „	nachts	$12^h 26^m$	η Geminorum	3,2ter „
7. „	„	$3^h 59^m$	„ „	3,2ter „
9. „	morgens	$7^h 10^m$	ζ Caucri	4,7ter „
20. „	nachm.	$5^h 25^m$	ω Ophiuchi	3 4ter „
31. „	morgens	$7^h 56^m$	ζ Arietis	5,0ter „

Merkur befindet sich am 3. Oktober morgens 7 Uhr im Perihel seiner Bahn und am 4. Oktober nachmittags 4 Uhr in größter westlicher Elongation von der Sonne, $17^\circ 55'$ von ihr entfernt. Infolgedessen ist der Planet morgens bis zu $^3/_4$ Stunden Dauer im Osten zu sehen. Von Mitte Oktober wird er wieder unsichtbar. Er durchzieht die Sternbilder Löwe und Jungfrau:

1. Okt.	AR: $11^h 26^m$	Dekl.:	$+4^\circ 28'$
8. „	„ $11^h 54^m$	„	$+2^\circ 38'$
15. „	„ $12^h 34^m$	„	$-1^\circ 34'$

Venus steht am 13. Oktober morgens 6 Uhr in Konjunktion zu δ Scorpii, um $0^\circ 4'$ oder eine achtel Vollmondbreite nördlich des Sternes. Am 14. Oktober nachmittags 5 Uhr befindet sie sich im Aphel ihrer Bahn. Sie leuchtet als Abendstern im Westen. Ihre Sichtbarkeitsdauer beträgt Anfang des Monats eine halbe Stunde. Im Laufe des Monats nimmt sie langsam zu. Sie ist im Fernrohr deutlich als Sichel zu erkennen. Sie durchläuft die Sternbilder Wage, Skorpion und Schlangenträger und steht infolgedessen tief im Südwesten.

1. Okt.	AR: $15^h 0^m$	Dekl.:	$-18^\circ 19'$
16. „	„ $16^h 12^m$	„	$-23^\circ 14'$
31. „	„ $17^h 26^m$	„	$-25^\circ 58'$

Mars nähert sich der Erde rasch. Sein Durchmesser, war im Mai nur 2″, Mars erscheint jetzt als $2^1/_8$″ breites Scheibchen. Er steht am 1. Oktober mittags 1 Uhr in Konjunktion mit Saturn, $0^\circ 49'$ oder $1^1/_3$ Vollmondbreite nördlich des bleichen, großen Planeten. Er steht erst im Krebs, später im Löwen. Anfang des Monats beträgt seine Sichtbarkeitsdauer $4^1/_2$ Stunden. Ende des Monats geht er um Mitternacht herum auf und ist dann bis zur Morgendämmerung zu beobachten. Er ist durch sein ruhiges, rötliches Licht leicht zu erkennen.

1. Okt.	AR: $8^h 58^m$	Dekl.:	$+18^\circ 27'$
16. „	„ $9^h 33^m$	„	$+16^\circ 0'$
31. „	„ $10^h 7^m$	„	$+13^\circ 22'$

Jupiter ist die ganze Nacht hindurch zu sehen. Er geht kurz nach Sonnenuntergang auf. Er steht rückläufig im Stier etwas oberhalb der hellen Sterngruppe der Hyaden. Der Riesenplanet ist so groß, daß in seinem

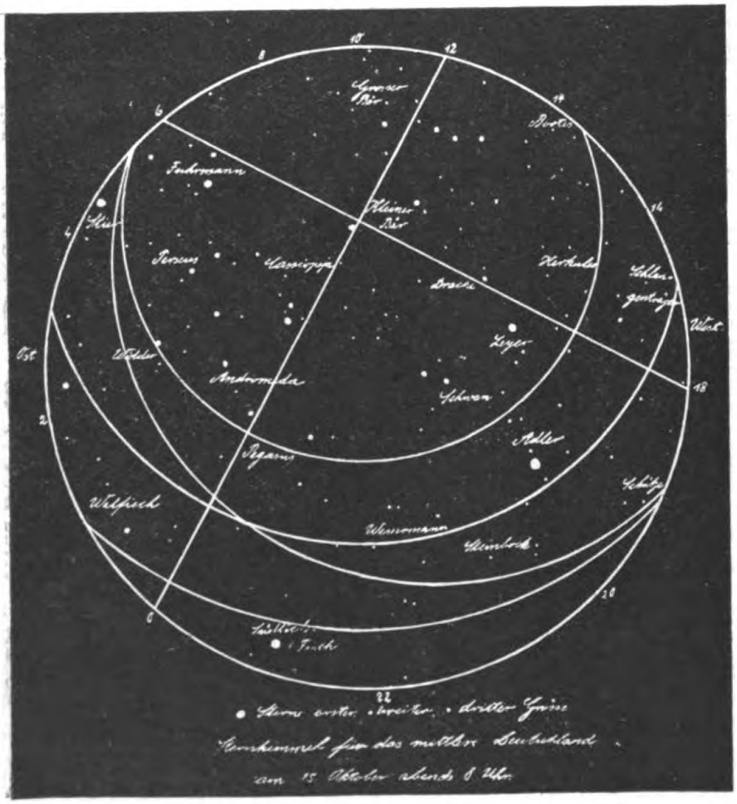
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Inneren 13 000 Kugeln von der Größe der Erde Platz haben. Seine Rotationsdauer beträgt 10 Stunden. Von der Erde ist er jetzt etwa 605 Millionen Kilometer entfernt, im Mai zur Zeit seiner Konjunktion war er dagegen 895 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.

2. Okt. AR: $4^h\,40^m$ Dekl.: $+\,21^\circ\,17'$
16. „ „ $4^h\,39^m$ „ $+\,21^\circ\,12'$
30. „ „ $4^h\,34^m$ „ $+\,21^\circ\,3'$

Verfinsterungen der Jupitertrabanten:

2. Okt.	I.	Trabant	Eintritt	nachts	$12^h\,13^m\,45^s$
6. „	II.	„	„	„	$3^h\,42^m\,45^s$
7. „	I	„	„	morgens	$7^h\,39^m\,13^s$
9. „	I.	„	„	nachts	$2^h\,7^m\,48^s$
10. „	I.	„	„	abends	$8^h\,36^m\,17^s$
12. „	III.	„	„	„	$5^h\,59^m\,57^s$
12. „	III.	„	Austritt	„	$7^h\,56^m\,30^s$
13. „	II.	„	Eintritt	morgens	$6^h\,17^m\,30^s$
16. „	I.	„	„	nachts	$4^h\,1^m\,56^s$
16. „	II.	„	„	abends	$7^h\,34^m\,49^s$
17. „	I.	„	„	nachts	$10^h\,30^m\,27^s$
19. „	III.	„	„	abends	$9^h\,59^m\,10^s$
19. „	III.	„	Austritt	nachts	$11^h\,56^m\,49^s$
20. „	II.	„	Eintritt	morgens	$8^h\,52^m\,10^s$
23. „	I.	„	„	nachts	$5^h\,56^m\,10^s$
23. „	II.	„	„	„	$10^h\,9^m\,27^s$
25. „	I.	„	„	„	$12^h\,24^m\,43^s$
27. „	III.	„	„	„	$1^h\,58^m\,26^s$
27. „	III.	„	Austritt	„	$3^h\,57^m\,11^s$
30 „	I.	„	„	morgens	$7^h\,50^m\,31^s$
31. „	II.	„	„	nachts	$12^h\,44^m\,6^s$
1. Nov.	I.	„	„	„	$2^h\,19^m\,5^s$



Der IV. Trabant wird in diesem Jahre nicht verfinstert.

Saturn steht rechtläufig im Krebs. Er geht vor Mitternacht auf und ist bis zum Morgen zu beobachten. Von seinen 10 Monden sind in mittleren Fernrohren nur die beiden hellsten, Titan und Japetus, zu sehen. Die Rotationszeit des Planeten beträgt $10^1/_2$ Stunden.

2. Okt. AR: $8^h\,58^m$ Dekl.: $+\,17^\circ\,45'$
16. „ „ $9^h\,3^m$ „ $+\,17^\circ\,28'$
30. „ „ $9^h\,6^m$ „ $+\,17^\circ\,16'$

Konstellationen der Saturntrabanten:

Titan	2. Okt.	vorm.	$9^h\,9$	obere Konjunktion
„	6. „	„	$11^h\,5$	östl. Elongation
„	10 „	morgens	$7^h\,0$	untere Konjunktion
„	14. „	nachts	$5^h\,2$	westl. Elongation
Japetus	17. „	„	$11^h\,2$	„ „
Titan	18. „	vorm.	$9^h\,9$	obere Konjunktion
„	22. „	„	$11^h\,4$	östl. Elongation
„	26. „	morgens	$6^h\,7$	untere Konjunktion
„	30. „	nachts	$4^h\,9$	westl. Elongation

Uranus steht im Steinbock. Er kann bis Mitternacht beobachtet werden.

16. Oktober AR: $21^h\,30^m$ Dekl: $-\,15^\circ\,34'$.

Neptun steht im Krebs. Er läßt sich nur im Fernrohr beobachten. Für seine Sichtbarkeitsverhältnisse gilt das bei Saturn Gesagte.

18. Oktober AR: $8^h\,17^m$ Dekl.: $+\,18^\circ\,22'$.

Der Fixsternhimmel offenbart immer mehr und mehr seine ganze Pracht. Als Beobachtungszeit gelte nach wie vor die achte Abendstunde. Dann hat das Firmament in Berlin um die Mitte des Monats folgendes Aussehen: In der Richtung von Süden nach Norden, also etwa in der Meridianlinie, stehen der Steinbock, der Schwan, Cepheus und der Kleine Bär. Im Cepheus läßt sich jetzt der rubinrote Stern μ Cephei, der sogenannte Granatstern, gut beobachten. Tief im Südosten taucht der Südliche Fisch mit seinem Hauptsterne Fomalhaut auf. Über ihm steht das langhingestreckte Sternbild des Wassermanns, und über diesem der Pegasus mit der sich anschließenden Andromeda. In mondlosen Nächten hat man jetzt gute Gelegenheit, den schön ausgeprägten Spiralnebel in der Andromeda zu beobachten. Er befindet sich über dem zweiten schwachen Sterne, der über dem mittleren zweithellsten Andromedastern β (Mirach) steht. Gegen den Himmelspol hin glänzt mitten in der Milchstraße das sternenreiche Bild der Cassiopeja in seiner charakteristischen Gestalt eines auseinandergezogenen lateinischen W. Im Osten erstreckt sich am Horizonte der Walfisch, über ihm das langhingezogene Sternbild der Fische, in dem sich zu unserer Zeit der Frühlingspunkt oder Widderpunkt be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

findet. Vom Widder aus gegen Nordosten eröffnen Perseus und der im Aufgang begriffene Stier den Reigen der winterlichen Abendsternbilder. Schon lassen sich über dem Horizonte die Plejaden und darunter die Hyaden mit dem rötlich leuchtenden Aldebaran beobachten. Wer Muße hat, beobachtet auch wohl ab und zu den Lichtwechsel des in Heft 22 beschriebenen Sternes Algol im Perseus. Im Nordosten ist der Fuhrmann mit Capella schon aufgegangen und am Horizonte erscheinen die ersten Sterne der Zwillinge.

Auf der Westhälfte des Himmels steht dicht neben dem Meridian der Adler gegen Süden. Über ihm glänzt die Leier mit der blinkenden Wega. Um den Kleinen Bären herum erstreckt sich in langem Zuge die Kette der Sterne des Drachen von Südwesten über Westen nach Norden. Unter diesen begegnet man im Westen dem Herkules, der Krone und dem schon im Untergang begriffenen Bootes mit dem besonders stark rot aussehenden Arcturus als Hauptstern. Fast im Nordwesten steht tief am Himmel der Große Bär mit dem großen Himmelswagen, dessen Deichsel jetzt nach Westen gerichtet ist.

Die glänzend helle Milchstraße verläuft jetzt von Nordosten über das Zenit nach Südosten. Sie teilt sich im Schwan und im Adler in mehrere Arme, so daß man inmitten der milchigen Fläche dunklere Gegenden gut unterscheiden kann.

In den Tagen vom 10. bis zum 20. Oktober, insbesondere am 18. Oktober ist ein Sternschnuppenschwarm zu sehen, dessen Ausgangspunkt (Radionspunkt) im Orion und im Stier liegt.

Kleine Sternschnuppenfälle im Oktober:

Datum:	Radiationspunkt (Ausstrahlungspunkt) AR:	Dekl.:	
2. Okt.	4h 52m	+ 41	schnell
2. „	15h 0m	+ 52	hell, langsam
4. „	8h 52m	+ 79	schnell
4. „	20h 40m	+ 77	langsam
8. „	5h 8m	+ 31	schnell
11. „	0h 52m	+ 6	hell, langsam
14. „	2h 40m	+ 20	ziemlich schnell
14. „	9h 0m	+ 68	schnell
20. „	7h 4m	+ 12	schnell
29. „	7h 16m	+ 23	sehr schnell

Algolminima, die in die Abend- und Nachtstunden fallen.

2. Oktober	nachts	11	Uhr
5. „	abends	8	„
8. „	nachmittags	5	„
23. „	nachts	1	„
25. „	abends	10	„
28. „	„	7	„

Ein bemerkenswerter Doppelstern, der in den Abendstunden im Meridian steht, ist β Cephei ($\alpha = 21^h\ 28^m$, $\delta = +70°$); der Hauptstern ist grünlich und 3ter Größe, der Begleiter blau und 8ter Größe. Ihr Abstand beträgt 13″.

Alle Zeitangaben sind in MEZ (Mitteleuropäischer Zeit) gemacht.

Aus allen Gebieten

Gerbstoffe und gerbstoffhaltige Pflanzen / Von Apotheker A. Schulz

Mit 6 Abbildungen

Wie ein jeder weiß, verdanken wir der gütigen Natur eine große Anzahl von Pflanzen, die Gerbstoffe oder Gerbsäure enthalten. Unter letzteren versteht man bekanntlich eine Reihe stickstoffreier Substanzen, die allgemein einen herben, zusammenziehenden Geschmack haben, mit den Eisensalzen grünliche oder bläuliche Fällungen geben und vor allen Dingen die bedeutende Eigenschaft besitzen, Eiweißstoffe und Leimsubstanzen zu fällen. Da sie mit dem Gewebe der tierischen Haut unlösliche Verbindungen eingehen, so bewahren sie dieselbe vor Fäulnis und verwandeln sie in Leder.

Neben der großen Verwertung der Gerbstoffe in der Gerberei und Färberei finden sie auch nicht geringe Anwendung in der Medizinkunde. Schon den alten Kulturvölkern, Ägyptern und Griechen, waren die technischen sowie medizinischen Eigenheiten der Tannoide oder Gerbsäuren bekannt. Hippokrates' Schriften berichten schon von einer nach Gesetzen geregelten zunftmäßigen Ausübung der Gerberei. Auch die Herstellung der Tinte dürfte wohl schon bis ins dritte oder sogar bis ins vierte Jahrhundert vorchristlicher Zeitrechnung zurückreichen.

Der chemischen Zusammensetzung nach sind die Gerbstoffe hauptsächlich Glykoside der Gallusäure, d. h. esterartige Körper derselben mit einer Zuckerart, die sich wiederum in ihre Komponenten spalten lassen. In naher Beziehung zur Gallusäure steht die Gallusgerbsäure oder Tannin genannt, dessen Konstitution noch nicht ganz festgestellt ist, wie überhaupt über die Zusammensetzung der Tannoide bis jetzt noch keine völlige Klarheit herrscht.

Die Gerbstoffe entstehen in den Blättern unter dem Einfluß des Lichtes und wandern von dort in die einzelnen Teile der Pflanze, bleiben im Zellsaft gelöst und speichern sich daselbst auf. In getrockneten Pflanzenteilen ist dagegen die Gerbstofflösung zu durchsichtigen Klumpen eingetrocknet oder teilweise von den Wandungen der absterbenden Zellen aufgesaugt. Die Rinden enthalten in der Hauptsache oxydierte Gerbstoffe (Phlobaphene), welche dann ersteren die bräunliche bis tiefdunkle Farbe geben.

Ziemlich in allen Teilen der Pflanze, wie Rinde, Holz und Wurzel, sowie Blättern, Früchten und auch Blüten, befinden sich zur bestimmten Zeit Gerbstoffe.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 1. Stieleiche im Schlußstand gewachsen.
Photogr. von Forstassessor Feucht.

Abb. 2. Tannen und Fichten.
Photogr. von Forstassessor Feucht.

Abb. 3. Tsuga canadensis Carr. (mit Doppelgipfel).
Photogr. von Prof. Nezer.

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die größte Rolle spielen in der Gerberei die Rinden, weil sie ja am meisten gerbstoffhaltig sind. In deutschen Landen liefert die Eichenrinde das beste Gerbematerial, und ist daher ihre Kultur großartig im Blühen. Daneben kommen noch von den in Europa wachsenden Bäumen die Rinden der Weiden, der Koniferen und die der Birken sowie Erlen und Ulmen in Frage. In der Industrie mischt man die Gerbextrakte der Eichen- und Fichtenrinde. Im folgenden seien die zur Verwendung gelangenden Rinden der oben angeführten Arten aufgezählt: Quercus sessiliflora, Quercus pedunculata, unsere bekannten Eichenbäume, dann Quercus suber im Mittelmeergebiet und Quercus Ilex. In Amerika sei noch Quercus faliata erwähnt. Neben unseren einheimischen Koniferen, wie Tanne, Föhre, Lärche und Schwarzkiefer, um einige zu nennen, reihen sich noch an in Nordamerika die Hemlockstanne (Tsuga canadensis) und Abies alba, deren Extrakt ca. 30% Gerbstoff enthält.

Von den Weidengewächsen: Salix fragilis, Sal. viminalis, Sal. alb und Sal. caprea, sämtlich in Deutschland. In Rußland wird die Fieberweide (Sal. Russeliana) zur Juchtenlederbereitung gebraucht. In Australien hat man die Extraktstoffe verschiedener Akazienarten, wie Acacia decurrens, der Lederindustrie zugänglich gemacht.

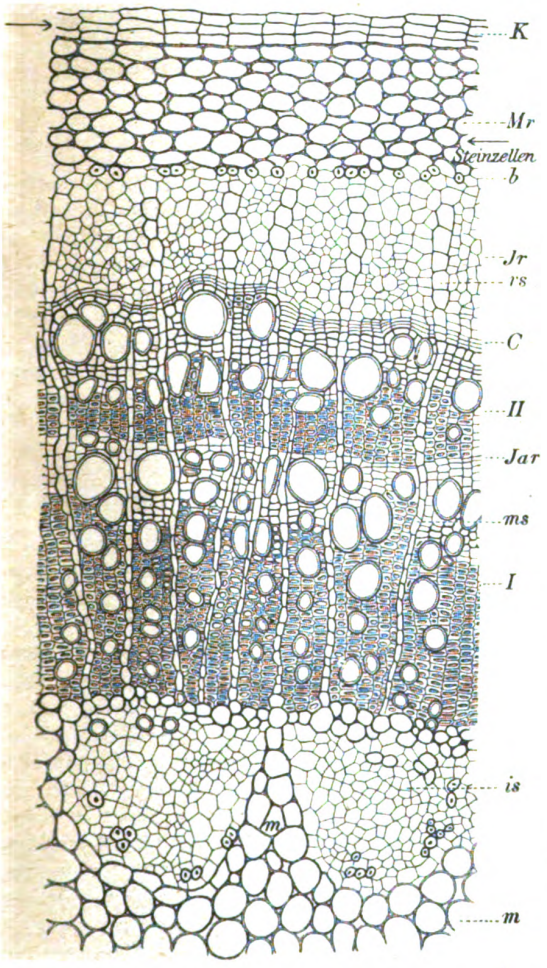


Abb. 4. Querschnitt durch einen zweijährigen Eichenzweig.
K **Kork** (die Korkzellen enthalten gebräunten, abgestorbenen Inhalt, der z. T. aus oxydiertem Gerbstoff besteht. — Im Plasma der Rindenzellen sind **stark** lichtbrechende mit konzentrierten Lösungen von Gerbstoffen gefüllte **Vakuolen** vorhanden). Mr **Mittelrinde** (primäre Rinde), b Bastzellen, Jr **Innen-** (sekundäre) Rinde, rs Rindenstrahl, c Cambium, Jar Jahresring des Holzkörpers (I erstes Jahr, II zweites Jahr), ms Markstrahl, is innerer Siebteil, m Mark. (Nach Tschirch.)

Abb. 5. Rhizophora (Mangroveformation.

Auch unsere afrikanischen Schutzgebiete, wie Ostafrika, beherbergen Bäume und Sträucher, deren Rinden Farb- und Gerbextrakte liefern. Wie wichtig dies für uns ist, läßt sich daraus erkennen, daß wir schon zu einem großen Prozentsatz vom Auslande darin unabhängig geworden geworden sind und später gänzlich werden.

Am meisten geschätzt wird von den tropischen Gerbstoffen die Mimosenrinde der Gerberakazie (Acac. mollissima), die, in Ostafrika kultiviert, ungefähr 30% Gerbstoffgehalt besitzt. Ferner seien genannt die aus Australien stammende und in den Kolonien angebaute Malletrinde von Eucalyptus occidentalis, mit gegen 40% betragendem Gerbstoffgehalt. Daneben hat man noch aus Rinden verschiedener Vertreter der Mangrovenformation Gerbstoffauszüge bereitet, mit letzteren man das Vacheleder gerbt und färbt. Rhizophora, Ceriops und Xylocarpus sind Träger des Gerbstoffs.

Von den gerbstoffhaltigen Hölzern wird eigentlich nur in Frankreich Färbeextrakt aus Castanea vesta gemacht. Argentinien stellt das Holz von Juglans nigra und auch das von Quebracho (Schinopsis Balansae) für die Lohgerberei.

In Afrika sowie Indien kommt noch die Katechu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abb. 6. Kopfweiden am Bach.
Photogr. von Forstassessor Feucht.

akazie vor, aus dessen Holz man das braune Katechu gewinnt, welches für die Färberei sehr wertvoll ist.

Wurzeln sowie Wurzelstöcke haben für die Gerbstoffgewinnung keine Bedeutung, trotzdem einige ziemlich hohen Tanningehalt aufweisen, wie die Nelkenwurz und die Potentilla- und Polygonumarten.

Dagegen bedient man sich jetzt noch öfter, wie einst in früheren Jahrzehnten, der Blätter und Kräuter zur Extraktgewinnung. Sumachblätter (Rhus coriaria), ferner die Blätter des weißen Quebracho (Aspidosperma Quebracho) haben heute noch große Bedeutung. Auch von unseren inländischen Gewächsen, den Erikazeen, wurde früher Gebrauch gemacht. Erinnert sei an Calluna vulgaris, Ledum palustris, Vaccinium Vitis Idaeae und Vacc. Myrtillor.

Nicht zu vergessen sind die Früchte, welche auch schon von unseren Vorfahren benutzt wurden. Am bekanntesten sind die Fruchtbecher der orientalischen Quercusarten, die als Eichendoppern oder Vallonen sehr berühmt sind.

Von den tropischen Gerbstoffen sind noch die aus Indien kommenden Myrobalanen zu nennen, die die unreifen, nußähnlichen Früchte eines strauchartigen Baumes (Terminalia chebula) darstellen. In unseren Kolonien ist er auch angepflanzt, und der Gerbstoffgehalt der Früchte dürfte wohl 30—35% betragen. Erwähnung verdient noch eine wichtige Gerbstoffpflanze (Caesalpinia coriaria), dessen Heimat Zentralamerika ist und aus dessen schotenähnlichen Früchten das sehr bekannte Gerbmittel „Dividivi" gewonnen wird.

Als größte Gerbstoffquellen dürften jedoch die Galläpfel zu bezeichnen sein, in denen das Tannin oder gewöhnliche Gerbsäure sich vorfindet. Dieselben sind durch Stiche der Gallwespe (Cynips Gallae tinctoriae) auf Blättern der Querc. lusitanica entstanden und als pathologische Konkretionen anzusehen. Der Orient und China bringen infolge des hohen Gerbsäuregehalts der Äpfel die beste Sorte auf den Markt. Bei den aus China stammenden Gallen, hervorgerufen durch die Stiche von Aphis semialata auf Blattstielen bestimmter Bäume, wie Rhusarten, hat man 60—70% Tanningehalt gefunden. Letztere Gallen werden jetzt besonders bevorzugt und stehen daher gut im Preise.

Die neuen Beleuchtungsmittel und ihr wirtschaftliches Ergebnis

Die Wirtschaftlichkeit einer Lampe ist abhängig von den Kosten der Lampe und der Energie, der Lebensdauer, den Unterhaltungskosten, Kohlen- und Glühkörperersatz, Gasverbrauch und derjenigen der Bedienung. Es kommt dabei an auf die Lichtstärke, Farbe des Lichtes, den Glanz der Lichtquelle, die Einfachheit der Bedienung und die dekorative Wirkung. Die Flächenhelligkeit, d. h. die von 1 qcm, als Flächeneinheit, ausgesandte Lichtstärke bedingt oft lichtzerstreuende Gläser, die bis 30 und mehr Prozent der Lichtstärke fortnehmen zum Schutz der Augen. Dadurch wird aber wieder die Wirtschaftlichkeit der Lampe beeinflußt. Der Glanz pro Flächeneinheit ist für Gasglühlicht 6,4, Preßgaslicht 5—8,5, Kohlenfadenlampe 90—100, Wolframglühlampe 160—2000, Flammenbogenlampen 600—1000, Steinkohlenlampen 1800—8000, während am Horizont die Sonne nur 400 Hefnerkerzen pro qcm Flimmerhelligkeit besitzt. (Zeitschr. f. angew. Chem. 27. Jahrgang, Seite 339.)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Die Seele des Tieres, das neue Natur-Bändchen von Prof. Dr. Bastian Schmid erhalten unsere verehrl. Freunde mit dem nächsten Heft.

In diesem Bändchen wird der Versuch gemacht, in erster Linie Gemüt und Charakter der Tiere ins Auge zu fassen und die auf die seelischen Vorgänge abgestimmten Ausdrucksformen des tierischen Körpers hervorzukehren. Dem Naturfreund bietet das überaus interessant geschriebene Büchlein wertvolle Anregungen zu Tierbeobachtungen.

Bestellungen auf weitere Exemplare zum Versenden ins Feld oder zum Verschenken an Bekannte, an Schüler usw. erbitten wir frdl. bald. Der Preis für ein Exemplar ist 75 Pfg. geheftet (für Nichtmitglieder 1 Mk.), gebunden 1.20 Mk. (für Nichtmitglieder 1.60 Mk.). Die Vermittlung übernimmt auch jede Buchhandlung.

Mitgliedskarten für das neue Gesellschaftsjahr (1. X. 16 bis 30. IX. 17) legen wir dem nächsten Heft bei. Wir bitten darauf frdl. zu achten. Wo sie fehlen sollte, beliebe man uns Mitteilung zu machen.

Einbanddecken für den eben beendeten Jahrgang sowie für die früheren Jahrgänge sind durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3 oder durch irgend eine Buchhandlung zu beziehen. Jede Einbanddecke kostet für die „Natur" 1.50 Mk. und für die Naturbändchen 40 Pfg.

Zur gefl. Beachtung! Wie schon im vorigen Heft gesagt, hat der durch die fortgesetzten Einberufungen entstandene Mangel an Setzern und Druckern zur Folge gehabt, daß unsere Naturbändchen: Wandolleck, Das Leben in den Meerestiefen und Fischer, Stoffwechsel der Pflanze trotz aller Bemühungen leider nicht rechtzeitig fertig gestellt werden konnten. Daß wir dieselben sobald als irgend möglich nachliefern werden, wollen wir hiermit der Ordnung wegen nochmals wiederholen. Wir hoffen, daß unsere verehrl. Freunde in gerechter Würdigung der Verhältnisse, die Verzögerung mit Rücksichtnahme begegnen werden.

Neue Mitglieder können die bisher erschienenen Natur-Jahrgänge mit den zugehörigen Natur-Bändchen noch nachbeziehen und zwar zu Vorzugspreisen, wie folgt:

I. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Francé, R. H., Die Natur in den Alpen. — Meyer, Dr. M. Wilh., Bewohnte Welten. — Sokolowsky, Dr. A., Aus dem Seelenleben höherer Tiere. — Wilser, Dr. L., Leben und Heimat des Urmenschen. — Sajó, Prof. K., Aus der Käferwelt. — Zusammen M. 3.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 6.50 (statt 10 M.).

II. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Francé, R. H., Denkmäler der Natur. — Mecklenburg, Dr. Werner, Grundbegriffe der Chemie. — Zimmermann, Rudolf, Vom Nutzen und Schaden unserer Vögel. — Thesing, Dr. Curt, Fortpflanzung und Vererbung. — Steyer, Dr. Karl, Die Natur am Meeresstrande. — Zusammen 4 M. geheftet (statt 6 M.); gebunden 7 M. (statt 10 M.).

III. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Ostwald, Geh. Rat Prof. Dr. Wilhelm, Die Mühle des Lebens. — Kleine, Richard, Die Schmetterlinge unserer Heimat. — Braun, Prof. Dr. G., Die Erforschung der Pole. — Lecher, Prof. Dr. E., Physikalische Weltbilder. — Wilser, Dr. Ludwig, Rassen und Völker. — Zusammen M. 4.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 7.50 (statt 10 M.).

IV. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hilzheimer, Dr. Max, Geschichte unserer Haustiere. — Poll, Prof. Dr. H., Die Entwicklung des Menschen. — Eckard, Dr. Wilh. R., Unser Klima. — Kammerer, Paul, Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes bei Pflanze, Tier und Mensch. — Roser, Dr. R., Wunder und Rätsel des Lebens. — Zusammen 5 M. geheftet (statt 6 M.); gebunden 8 M. (statt 10 M.).

V. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hentschel, Dr. E., Die Meeressäugetiere. — Eckardt, Dr. Wilh. R., Praktischer Vogelschutz. — Block, Dr. Walter, Das Radium und seine Bedeutung in Wissenschaft und Leben. — Francé, R. H., Spaziergänge durch den Hausgarten. — Lenk, Dr. E., Die Unabhängigkeit von der Natur. — Zusammen M. 5.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 8.50 (statt 10 M.).

VI. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Behm, Hans Wolfgang, Vom Tier zum Fels. — Bugge, Dr. Günther, Edelsteine. — Knauer, Dr. Friedrich, Menschenaffen. — Lämmermayr, Prof. Dr. L., Die Höhle. — Rusch, Oberlehrer Fr. Johann, Wie der Sterne Chor um die Sonne sich stellt. — Zusammen 6 M. geheftet, 10 M. gebunden.

VII. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hennig, Dr. R., Vom Wetter. — Dreis, J., Die Wunder der Atmosphäre. Mit 35 Abbildungen. — Sieberg, A., Die Vulkane. Mit 34 Abbildungen. — Wandolleck, Prof. Dr. B., Das Leben in den Meerestiefen. Mit 44 Abbildungen. — Fischer, Dr Hugo, Stoffwechsel der Pflanze. — Zusammen 6 M. geheftet, 10 M. gebunden.

Alle 7 Jahrgänge mit den 35 Bändchen kosten zusammen 32 Mk. geheftet (für Nichtmitglieder 42 Mk.), gebunden 53 Mk. (für Nichtmitglieder 70 Mk.). Der Bezug kann auf Wunsch auch gegen Zahlung in Teilbeträgen erfolgen. Bestellungen nimmt jede Buchhandlung entgegen. Andernfalls wende man sich direkt an die D. N. G., Leipzig, Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden Donnerstag, abends 1/2 9 Uhr, im Restaurant Schleideneck, Ecke Mittelweg und Humboldtstraße statt. Geschäftlicher Leiter ist Herr A. Krämer, Robert-Mayerstraße 35.

Leipzig

„Bei der Kaiserlichen Marine in Flandern" lautet das Thema des Vortrages, den die Berliner Urania am 15. Oktober, abends 8 Uhr, im großen Saal des Zentraltheaters veranstaltet. Wir empfehlen den Besuch nochmals angelegentlichst. Eintrittskarten zum Vorzugspreis von 75 Pfg. statt 1 Mk. und 1.50 Mk. statt 2 Mk. sind durch unsere Geschäftsstelle zu beziehen.

Die nächsten Vereinsabende sind am 20. Oktober, 3. und 17. November und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste — Damen und Herren — willkommen.

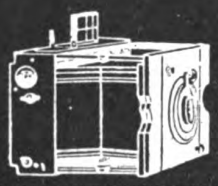
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Man kann sein Geld nicht zweckmäßiger und bei gleicher Sicherheit nicht gewinnbringender anlegen als durch Beteiligung an der Kriegsanleihe. Der eigene Vorteil verbindet sich hier aufs glücklichste mit dem Vorteile des Vaterlandes.

Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven
für
Reise, Sport
und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Cigee usw
kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätet. Kuren nach Schroth** — Herrliche Lage. Wirks. Heilverf. in chron. Krankh. Prosp. u. Broschüre frei.

Abteilung für Minderbemittelte pro Tag 5 Mk

Photo-Apparate & Zubehör.

Riesenauswahl. Sehr billige Preise.
Fordern Sie kostenlos unsern Photo-Spezialkatalog.
M. Liemann A.G. Berlin C. 25.
Prenzlauerstr. 46.

Soeben erschienen!

Lieder aus großer Zeit

Dichtungen von Georg Lobe

1. **Das Eiserne Kreuz 1914**
Musik von Otto Bahlmann
2. **Unseren Landstürmern** (688)
Musik von Arthur Uhlemann
3. **Mein Kaiser, hab' Dank**
Musik von Julius Zehring

Für Gesang und Klavier je Mk. —.20.

In allen Musikalienhandlungen zu haben oder direkt durch den **Verlag der Verbandszeitung der Vereine ehemaliger Realschüler Deutschlands**, Leipzig, Elsterstr. 14.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

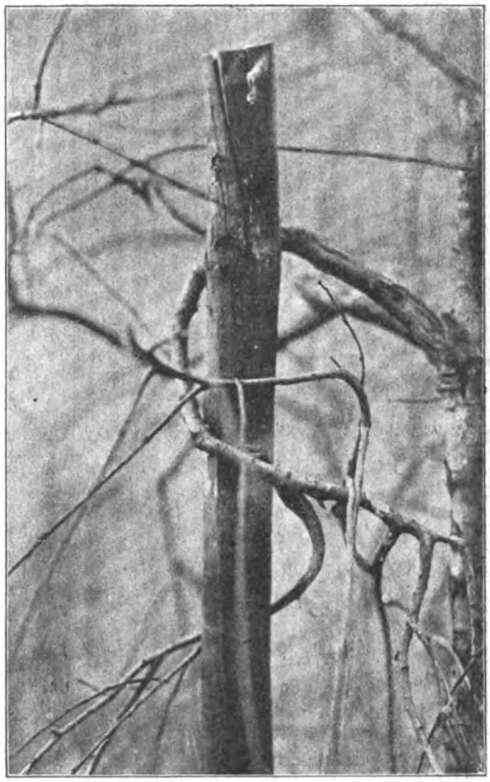
Selbsthilfe einer Weide / Von Karl Riedel

Mit 1 Abbildung

Mein kleiner Garten, der auf drei Seiten mein Häuschen umfaßt, beherbergt manch hübsche Blume, manch üppig wucherndes Schlinggewächs. Ich habe mich oft an ihrem freudigen Wachstum, an ihren prächtigen Blüten erfreut; aber seitdem ich ihre Geheimnisse belauscht, ihre Hilfsmittel kennen gelernt habe, die ihnen gegeben sind um im harten Kampfe ums Dasein erfolgreich bestehen zu können, seitdem sind sie mir lieb geworden. Eine jede Pflanze, jedes Blümlein weiß dem Kundigen verständnisinnig etwas Schönes zu erzählen. Meine Rododendron zeigen mir bei weitem deutlich, wie sich ihre grünen Blätter zur Sommerzeit zu farbensprühenden Blüten verwandeln, damit dem großen Zwecke der Fortpflanzung dienend. Gerade solche bedeutsamen Vorgänge, gerade das Liebesleben, läßt uns so zweckmäßige, so wunderbar sinnreiche und doch so unendlich einfach konstruierte Organe kennen lernen, daß sich uns bei Betrachtung derselben ein Ausruf des Entzückens auf die Lippen drängt. — Im Frühjahre des Vorjahres, als die kalten Schneeregen die Blüte gefährdeten und den zahlreichen Insekten, die bestimmt waren die Befruchtung zu vollziehen, den Ausflug verwehrten, da habe ich bedauernd empfunden, wie eine Blüte um die andere, ohne ihren Zweck erfüllt zu haben, entblätterte. — An meinen Klimmern und Rankern beobachtete ich ihre zweckmäßigen Kletterorgane, wovon die Haftscheiben von Ampelopsis Veitchii, dieses schmucken wilden Weines, so sehr an die Fingerchen des Laubfrosches erinnern. Die in meinem kleinen Teiche ungemein üppig wuchernden heimischen und exotischen Pfeilblattarten zeigen mir alljährlich ihre Anpassungsfähigkeit. Ich erfreue mich an ihrem üppigen Wuchse, wenn sie im Schlammgrunde des Teiches wurzeln und beobachte, wenn ein Ausläufer zu weit aufs Trockene geraten ist, ihre Zwergform, die sich veranlaßt durch die Ungunst der Verhältnisse so sehr beeilt ihren Blütenstand zu entwickeln und ihre Vegetationszeit abzukürzen. An meinen verschiedenfarbigen Seerosen und meinen Sonnenblumen vermag ich die Sonnenwendigkeit, den Heliotropismus der Pflanzen zu studieren, wenn diese Sonnenkinder ihre Gesichtchen dem wärme- und lichtspendenden Himmelsgestirn zuwenden und dessen Lauf von Ost nach West verfolgen bis am fernen Horizonte der letzte Strahl verglüht! Dann falten meine Nymphäen die Blütenblätter schützend über ihre Staubgefäße und schlafen dem Frührot entgegen.

Am Ufer habe ich eine junge Trauerweide gepflanzt, an der ich schon drei Jahre ihr frühes Erwachen aus der Winterruhe verfolge. Ich sehe, wie sie sich mit unzähligen schimmernden Silberkätzchen schmückt, um die Frühaufsteher der Insektenwelt anzulocken, wie sie allmählich ihr duftiges zartgrünes Kleidchen anlegt und wie sich ihre schlanken Ruten von Jahr zu Jahr immer mehr dem Wasserspiegel nähern.

Diese Weide nun war mit zwei Bändern, eines im ersten das andere im zweiten Drittel des Stammes, an einem Pfahle festgebunden. Im Vorjahre, als die Frühjahrsstürme die Luft durchpfiffen und mit wildem Ungestüm auch an den jungen Bäumen meines Gartens rüttelten, löste sich das obere Band, wodurch die Weide ihres Haltes beraubt wurde. Die Verhältnisse brachten es mit sich, daß ich viel abwesend war und somit wenig auf meinen Garten und seine Bewohner achten konnte. So kam es, daß die Weide ohne neue Befestigung sich selbst überlassen blieb. Als ich nun eines Tages vom ersten Stocke in den Garten hinuntersah, da gewahrte ich, daß das Weidenbäumchen meine Unachtsamkeit gut gemacht und sich selbst vor Winddruck geschützt hatte, indem es sich eine Befestigung geschaffen, die elastischer und haltbarer war als die von Menschenhand gebundene. Es



hatte einen seiner Zweige um den Pfahl gelegt und begonnen, wiederum einen Ausläufer dieses Zweiges ebenfalls um die Stütze zu schlingen. Das beigegebene Bildchen, das unter schwierigen Verhältnissen auf dem Dache des Gartenhauses aufgenommen ist, möge den Vorgang verständlich machen.

Ich habe es unterlassen diese natürliche Befestigung zu entfernen und durch eine künstliche zu ersetzen. Herbstwinde und harte Schneewehen sind — das Bäumchen steht gegen Westen ungeschützt — darüber hingegangen und haben grob an dieser Befestigung gezaust, sie hart auf die Probe gestellt — aber sie hat tapfer standgehalten. —

Thomas Volksbücher
(Herausgeber Prof. Dr. Bastian Schmid)
bieten wissenschaftlichen Genuß
Fordern Sie kostenfrei Verzeichnisse!
Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Nachricht von einer Windsbraut in der Plauer Gegend, aus einem Schreiben des Herrn Präpositus Delbrück zu Stuer, an den Magister Siemssen in Rostock

Mitgeteilt aus der Monatsschrift von und für Mecklenburg von 1795 von C. Krüger, Lübeck.

— — Hienächst kann ich Ihnen, mein naturkündiger Freund, eine merkwürdige Naturbegebenheit nicht vorenthalten, die ihrer Sonderbarkeit und Seltenheit wegen wohl eine öffentliche Bekanntmachung in einem unserer Journale verdiente.

Es war am 31sten Jul. d. J. als wir hier des Tags einen heißen schwulen Sommertag und gleich nach Mittag ein starkes nahes Gewitter hatten, das aber bald vorüber ging. Der Himmel klärte sich völlig wieder auf, und wir hatten den ganzen Nachmittag einen hellen unbewölkten Himmel, und immer noch eine heiße schwule Luft, die sich nach dem Gewitter gar nicht abgekühlt hatte, bis gegen Abend ein pechschwarzes Gewölke erschien, das einen guten Theil des Horizonts im Westen einnahm, und bei mehrerer Annäherung ein fürchterliches Gebrause, das zuletzt dem Gerassel oder hin und her Rollen großer Wasserschläuche ähnelte, und von Allen für ein bevorstehendes schreckendes Hagelwetter gehalten ward, ohne daß sich Donnern und Blitzen hören und sehen ließ. Alles lief vor die Thüren, jammerte und beklagte den anscheinenden nahen gewissen Verderb unserer schönetn Feldfrüchte, als plötzlich ein heftiger Sturm die schwarzen Wolken schnell aus einander trieb, und nur bloß einen ziemlichen Plazregen über uns und unsere Felder ergoß, ohne irgend eine Beschädigung. Aber über unsre beiden uns gleichwol so nahen am Plauer-See belegenen Mühlen war ein entsetzlicher Wolkenbruch entstanden, der solche beynahe weggeschwemmt hätte, welcher ungeheuer große Steine aus den Bergen riß und die davon entstandenen Höhlungen mit Wasser anfüllte, worin Tags darauf lebendige kleine Fische und Krebse gefunden wurden, von welchen letztern viele auf den Bergen herumkrochen. Woher solche auf hohen Bergen? Sind diese Thiere aus den Wolken mit dem Regen dahin gefallen? und ist die gemeine Sage gegründet: es hat Fische und Krebse geregnet? Da das Factum auf die Aussage glaubwürdiger Personen beruhet, und keinen Zweifel unterworfen ist; so kann ich mir diese Naturerscheinung nicht anders erklären, als von einer sogenannten Wasserhose oder Wassertrompete, die von Wirbelwinden entstanden eine Menge Wasser samt den Wasserthieren aus dem nahen Plauer See gehoben, und auf die nächsten Berge wieder abgesetzt hat. — Ein ähnliches Phänomen begab sich vor Jahren, da in Lärz eine schreckliche Verwüstung durch einen fürchterlichen Windstoß angerichtet ward, indem Ställe, Häuser, Scheunen und der Kirchthurm als Spreu weggewehet wurden. Ein Hirte auf dem dortigen Felde hatte das Sausen in der Luft gehört, und gesehen, wie alles, was demselben mit schwarzen Wolken bedeckten Winde vorgekommen, ausgerissen, ausgehoben und verstreut worden. Nicht ferne von ihm hatte er aus der Müritz das Wasser in einem großen Kreise bis auf den Grund herausgerissen, und alles was darin von Fischen gewesen, über die Wiese und das Feld hingeworfen, davon der gedachte Hirte selbst einige große Fische aufgegriffen hat.

Die schönsten Ansichten
aus aller Welt als
Lichtbilder
sowie für Unterricht und Bildung:
Bilder aus der Naturgeschichte, Zoologie, Botanik, Chemie, Geographie und Kunst
„Aufnahmen von der Front“
Soeben erschienen:
Das Leben Christi
48 Bilder
NPG
Prospekte kostenlos
Neue Photographische Gesellschaft
Aktiengesellschaft, Berlin-Steglitz 142

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München, Agnesstr. 20. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur“, Leipzig, Königstr. 3. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlg Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Das neue Naturbändchen: Schmid, Das Tier und Wir liegt diesem Heft bei. Wer es nicht bekommen sollte, wolle gefl. sofort bei der Stelle reklamieren, durch deren Vermittlung die „Natur" bezogen wird. Spätere Reklamationen bleiben unberücksichtigt.

Versenden von Exemplaren an Angehörige im Felde übernehmen wir gern. Man teile uns deren genaue Adresse mit unter Einsendung des Betrages zuzüglich 10 Pf. Porto (1 Bändchen kostet 75 Pf. geheftet, für Nichtmitglieder 1 M., gebunden 1,20 M., für Nichtmitglieder 1,60 M.).

Die Mitgliedskarte für das neue Gesellschaftsjahr (1. Oktober 1916 bis 30. September 1917) liegt diesem Heft bei. Wo sie fehlen sollte, beliebe man uns Mitteilung zu machen.

Einbanddecken für die „Natur" und für die Naturbändchen wolle man frdl. bald bestellen. Alle Jahrgänge sind noch vorrätig. Eine Natur-Einbanddecke kostet 1,50 M., eine Naturbändchen-Einbanddecke 40 Pf. Jede Buchhandlung nimmt Bestellungen entgegen.

Wir wiederholen unsere Notiz in Heft 1, daß die Naturbändchen: Wandolleck, Das Leben in den Meerestiefen und Fischer, Stoffwechsel der Pflanze, nachgeliefert werden. Kein Mitglied braucht darauf zu verzichten. Wir bitten lediglich sich mit der Zeit zu gedulden und dabei zu berücksichtigen, daß die Schwierigkeiten, die uns der Krieg auferlegt hat, ganz gewaltige sind, die wir nur mit Unterstützung unserer verehrl. Mitglieder überwinden werden. Das Erscheinen der Bändchen wird, wie gewöhnlich, an dieser Stelle bekannt gemacht.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Die Treptow-Sternwarte veranstaltet zu Vorzugspreisen für unsere Mitglieder folgende Vorträge:

Sonntag, 29. Oktober, 3 Uhr: „Sitten und Gebräuche fremder Völker." (Kino.) 5 Uhr: „Frontkämpfe." (Deutsche, Österreicher und Türken.) (Kino.) 7 Uhr: „Unsere Feldgrauen an der Front." (Kino.)

Dienstag, 31. Oktober, 7 Uhr: „Merkur und Venus." (Lichtbildervortrag von Dir. Dr. F. S. Archenhold.)

Mittwoch, 1. November, 5 Uhr: „Walrosse, Eisbären, Pinguine." (Kino.)

Sonnabend, 4. November, 5 Uhr: „Unsere Marine." (Kino.)

Sonntag, 5. November, 3 Uhr: „Polarjagden." (Seelöwen, Renntiere und Elche.) (Kino.) 5 Uhr: „Unsere Luftflotte." (Lichtbilder und Kino.) 7 Uhr: „Unsere Marine." (Kino.)

Dienstag, 7. November, 7 Uhr: „Mars, seine Kanäle und Eisfelder." (Lichtbildervortrag von Dir. Dr. F. S. Archenhold.)

Mittwoch, 8. November, 5 Uhr: „An den Ufern des Rheins." (Kino.)

Sonnabend, 11. November, 5 Uhr: „Mit Ozeandampfer von Bremen nach Neuyork." (Kino.)

Eintrittskarten von 50 Pf. (statt 1 M.) sind durch unsere Geschäftsstelle Leipzig, Königstr. 3 zu beziehen.

Cassel

Am 26. August, abends 9 Uhr, fand die planmäßige Versammlung der Ortsgruppe im Saale des Pensionshauses Wilhelmshöhe (C. Brune) statt. Nach der Begrüßung durch Herrn Schriftsteller Vergin sprach Herr R. H. Berger über das Thema: „Kehlkopf- und Stimmbehandlung im 16. Jahrhundert und ihre Bedeutung für die moderne Stimmbildung." Dem Vortrage folgten künstlerische Darbietungen.

Am 30. September abends fand die Monatssitzung der Ortsgruppe statt. Diesmal war der Abend in den Dienst der persönlichen Gesundheitspflege gestellt. Unser Mitglied, Herr Kommissar a. D. Carl Haase entwickelte die Grundzüge seiner hygienischen Broschüre „Körperkultur auf dem Spaziergange".

Frankfurt a. M.

Die Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119.

(Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Leipzig

Die nächsten Vereinsabende sind am 3. und 17. November, 1. und 15. Dezember und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste — Damen und Herren — willkommen.

Der Kaiser — Ein Charakterbild Kaiser Wilhelms II.

Von **Dr. Paul Liman**

Brochiert M. 3.50, vornehm gebunden M. 4.50

Das Beste und Treffendste was über die so sehr umstrittene Persönlichkeit Kaiser Wilhelms je gesagt und geschrieben wurde. Es hat mit dem Hurrapatriotismus ebensowenig zu tun, wie mit der Simplizissimusstimmung. Auf festem nationalen Boden stehend, setzt sich Liman mit den guten und schlechten Eigenschaften des deutschen Kaisers freimütig auseinander. Da Liman nirgends an der Oberfläche schwebt, sondern tief und energisch in den Stoff eindringt, ist sein Buch nicht ein bloßes Charakterbild des Kaisers geblieben, sondern wurde ganz von selbst zu einem Geschichtswerk über die letzten 25 Jahre des Deutschen Reiches. (Rundschau.)

Das Buch ist hervorragend und für die Beurteilung der reichsdeutschen Politik unentbehrlich.

THEODOR THOMAS VERLAG / LEIPZIG / KÖNIGSTRASSE 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gelegenheitskäufe

in
Photo-Apparaten
Photo Objektiven
für
Reise, Sport
und Atelier

Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Gigeeusw.

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann-. und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Vornehm ausgestattete

Einbanddecken

liefern wir

für die „Natur"

zum Preise von **1,50 Mk.**

und für die Buchbeigaben

zum Preise von **40 Pfg.** für das Stück.

Alle Jahrgänge sind vorrätig.

Der Bezug kann durch jede Buchhandlung erfolgen. Andernfalls wende man sich unter Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20 Pfg. Porto an die

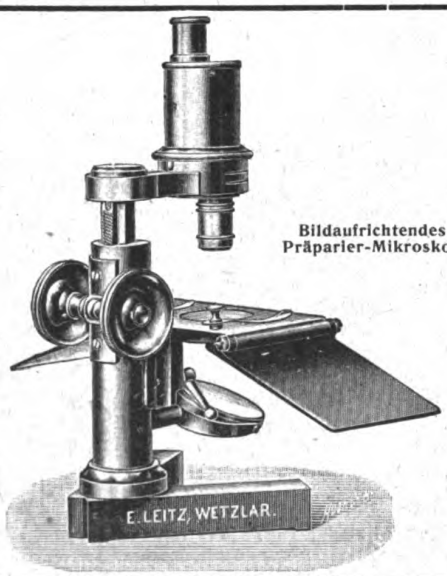
Deutsche Naturw. Gesellschaft
Geschäftsst. Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Sendet Thomas' Bücher ins Feld!

Ernst Leitz • Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45. NEW YORK, 30 East 18th Street.



Bildaufrichtendes Präparier-Mikroskop

Präparier- und Lupenmikroskope / Lupen für monokularen und binokularen Gebrauch / Handlupen / Steinheillupen / Taschen- oder Exkursionslupen.

Man verlange Liste N. 45 C.

Lieder aus großer Zeit

Dichtungen von Georg Lobe

1. **Das Eiserne Kreuz 1914**
   Musik von Otto Bahlmann
2. **Unseren Landstürmern** (688)
   Musik von Arthur Uhlemann
3. **Mein Kaiser, hab' Dank**
   Musik von Julius Jehring

Für Gesang und Klavier je Mk. —.20.

In allen Musikalienhandlungen zu haben oder direkt durch den **Verlag der Verbandszeitung der Vereine ehemaliger Realschüler Deutschlands**, Leipzig, Elsterstr. 14.

MINERALIEN.

Gesteine, Petrefakten, Meteoriten, Dünnschliffe, geschliffene Edelsteine, Kristallmodelle, paläontologische und geologische Modelle, sowie alle andern

mineralogisch. u. geologisch. Lehrmittel.

Exkursionsausrüstungen, geologische Hämmer u. andere Gebrauchsgegenstände. Anthropologische Gipsabgüsse.

— **Preislisten portofrei.** — (694)

(Zusammenfassender, reich illustr. Katalog XVIII M. 1.50).

Ankauf und Tausch von Mineralien, Petrefakten usw.

Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Kontor
Fabrik u. Verlag mineralogischer u. geologischer Lehrmittel
Gegr. 1833. Bonn am Rhein. Gegr. 1833.

Digitized by Google
Digitized from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anfragen- und Von unseren Mitgliedern Mitteilungen

Wir bitten unsere verehrl. Mitglieder, uns mit ihrem Rat bei der Beantwortung dieser oder jener Fragen zu unterstützen und ihre Erfahrungen — möglichst kurz gehalten — an dieser Stelle allen Naturfreunden zugute kommen zu lassen.

Anfragen:

O. Hützelmann in P. Wer kann mir eine auch außerdeutsche Gegend nennen, welche große Lufttrockenheit und lange Sonnenscheindauer, nicht unter mittlerer deutscher Jahrestemperatur, aufweist.

Eduard Wandoy in B. Wer kann mir ein Buch nennen über Getreid krankheiten und -schädlinge. Ich wünsche aber nicht Abhandlungsmethoden über Bekämpfung derselben, sondern eine Beschreibung der Krankheiten und Schädlinge der verschiedenen Getreidearten.

Otto Castner in L. (Mit Bild.) An einem Eichbaum, dessen Stamm sich dicht über dem Erdboden in mehrere aufsteigende Stämme gliedert, entdeckte ich Äste, deren Hauptcharakter der von quercus ist, die aber in

der Mitte ihrer Länge oder am Ende eine Anzahl ununterbrochen folgender Zweige der Weißbuche — carpinus — haben.

Die beigefügte photographische Aufnahme eines Zweiges dieser Eiche, auf den das vorstehend Gesagte zutrifft, läßt erkennen, daß beide Pflanzencharaktere normal entwickelt sind, ein jeder für sich; auch haben die carpinus-Zweige die eigentümlichen Hüllfruchtbündel.

Es würde mich freuen, wenn die Mitglieder der D.N.G. sich zu diesem Falle äußern möchten, unterstützt durch ihnen bekanntes, ähnliches Vorkommen überhaupt — Teile einer Art auf einer anderen Art derselben Pflanzenfamilie —, sowie etwas über die bekannte Neigung gewisser Pflanzenarten zur Hervorbringung solcher Mischungen und endlich über Umstände oder Ursachen, aus welchen diese Erscheinungen zu erklären sind.

Adolf Thiele in V. über Schleif-, Polier- und Putzmittel für Metalle finden Sie Informationen in: Stier, Die Schleifmittel, das Schleifen und Polieren. 2.25 M. Walburg, Die Schleif-, Polier- und Putzmittel für Metalle aller Art. 4.50 M.

Antworten:

A. Thiele in V. In Nestern von Haus- und Turmschwalben und an diesen selbst findet man häufig eine unserer gewöhnlichen Bettwanze naher verwandte und ähnliche Wanzenart Cimex hirundinis Igns., die, wie unzweifelhaft feststeht, zuweilen durch Fensterspalten in Wohnungen eindringt und dem Menschen Blut abzuzapfen vermag, wenn sie zufällig auf ihn kommt. Das Tier ist braun, hat 2—2½ mm Durchmesser und einen sehr flachen Körperbau, der es ihm ermöglicht, durch die engsten Ritzen zu kriechen. Die Schwalbenwanze wird, obwohl sie bedeutend kleiner ist, fast stets mit der Bettwanze verwechselt. Übrigens wird auch die letztere (Cectularius) mitunter in Schwalbennestern gefunden.

Rud. Verres in H. Die immerhin beste Methode der Konservierung von Pilzen zu Sammelzwecken ist die alte Konservierung in Formalin. Von dem käuflichen 40%igen Formaldehyd wird so viel zum destillierten Wasser gegeben, daß die ganze Lösung etwa 1%ig ist. In diese Lösung werden die Pilze vorsichtig gelegt (am besten in Zylindergläsern mit Fuß und eingeschliffenem Glaspfropfen) und die Gläser möglichst gegen Licht geschützt. Eine Gewähr für die Erhaltung der natürlichen Farben der Pilze gibt es leider nicht.

Eine andere, etwas kostspielige Methode ist folgende: Die Pilze werden erst in Alkohol gelegt, dem einige Tropfen konzentr. Schwefelsäure beigemengt sind. Dann trocknet man die Pilze (an der Luft) und konzentriert sie in Zylindergläsern in flüssigem (ganz reinem) Paraffin, dem etwas (5%) Phenal zugesetzt ist.

Beide Methoden müssen erst an wertlosen, leicht ersetzbaren Pilzen ausprobiert werden. (Genauere und ausführlichere Angaben gibt: B. Schmid, Handbuch der naturgesch. Technik, Kap. „Nasse Konservierung".)

Ed. Nitze in B. Es empfiehlt sich, die in Astquirlen stehenden alten Nester der Singvögel in Privatgärten unter allen Umständen zu entfernen, und zwar aus folgenden Gründen:

Alte Nester werden von den Freibrütern nur im Notfall bezogen, d. h. eben nur dann, wenn die Vögel keinen neuen freien Astquirl vorfinden. In solchen Einzelfällen aber ist stets beobachtet worden, daß die alten Nester durch Zutragung neuen Materials von den Vögeln wieder gehörig ausgebessert werden, da ja das alte Material während des Winters zumeist morsch und faul geworden ist und daher keine feste Unterlage mehr bietet. Auch ist die Entfernung der Nester aus dem Grunde anzuraten, weil diese Milbenbrutstätten darstellen und daher von den Vögeln gemieden werden.

Heinrich Hayen in H. Der Ausdruck des Auges ist nicht durch das Auge, sondern durch dessen Umgebung bedingt. Mir sind zwei Arbeiten hierüber bekannt. Die eine ist von Dr. Hersing, 1880 bei Enke, Stuttgart, erschienen, die andere von Geheimrat Greef, Berlin. Letztere besitze ich nicht, weiß auch den Druckort nicht, soviel ich mich erinnere, erschien sie um 1893 herum. Greef schnitt sich Blenden verschiedener Größe und hielt sie vor die klassischen Meisterwerke, sowie auch vor die Gesichter von Personen, welche ihren Gesichtsausdruck ändern mußten. Es war nicht möglich, ein zürnendes von einem liebenden Auge zu unterscheiden usw. Alles, was also unsere Dichter vom Auge schreiben, liegt nicht am Auge, sondern an seiner Umgebung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches.

Pohlig, Hans: Erdgeschichtliche Spaziergänge. Nützliche Plaudereien da und dort in Ernst und Scherz. Alfred Kröner Verlag Leipzig 1914. 448 S. Geheftet ℳ 6.—, gebunden ℳ 7.50.

Im Krönerschen Verlag, der bekanntlich die „Spaziergänge eines Naturforschers" von Marshall herausgegeben hat, ist dieses Werk des Bonner Geologen erschienen. Wenn jedoch der Verlag denkt, mit diesen Pohligschen „Erdgeschichtlichen Spaziergängen" denselben Erfolg zu haben wie mit den Marshallschen „Spaziergängen", so dürfte er sich wohl getäuscht haben. Obgleich ja schon der Untertitel verrät, daß es „Plaudereien in Ernst und Scherz" sein sollen, findet sich doch in ihnen ein derartiger Wust von sog. Scherzen, die in einer Bierzeitung am Platze sind, aber durchaus nichts mit der Geologie zu tun haben. Über ganze Seiten hin zieht sich oft ein Bandwurm von Banalitäten und Schwätzereien. Sogar ein Kapitel Bierkomment steht auf S. 114! Die Alkoholfreudigkeit Pohligs berührt mich, nebenbei bemerkt, in unserer Abstinenzzeit äußerst sympathisch, nur brauchte Pohlig nicht so viel davon zu reden. Viele Bemerkungen seiner „anmutigen Begleiterin", Fräulein Ella von Harck, fallen einem direkt auf die Nerven. Höchstens dafür muß man dieser „reich begabten" Ella mit ihrem „durch keinerlei Sachkenntnis getrübten Gemüt" (S. 26) dankbar sein, daß sie oft (z. B. S. 64, 151) den Bierwitzen und anderen Ergüssen ein Ende bereitet. Oft ist der Stil zu wenig ausgefeilt.

Zum Lobe des Buches sei gesagt, daß sich in ihm recht schöne und treffliche Naturschilderungen finden (S. 57, 87 usw.), die derjenige gern lesen wird, der die Wanderung schon einmal gemacht hat. Auch sind die Abbildungen meist sehr gut. Im übrigen muß ich aber betonen, daß das Buch nur für den bestimmt ist, der bereits etwas Geologie getrieben hat. Zu direkten Unrichtigkeiten möchte ich bemerken, daß auf S. 24 $BaSO_4$ als Schwefelbarnum bezeichnet ist. Die Zinnzwitter (S. 31) sind immer noch tetragonale Säulen und nicht tesseral, wie Pohlig schreibt; auch kommt die Bezeichnung „Visiergraupen" nicht von der Ähnlichkeit der Gestalt mit einem Helmvisier, sondern vom Visiereinschnitt.

Sollte einmal eine Neuauflage sich nötig machen, so möchte ich dem Verfasser anraten, neben den zahlreichen Druckfehlern die scherzhaften Stellen einer Kritik zu unterziehen und auf ein Mindestmaß zu beschränken. Das Buch würde dadurch nur gewinnen. Kann sich aber der Autor durchaus nicht entschließen, seine „Scherze" fallen zu lassen, so könnte er vielleicht zwei Ausgaben liefern: Ausgabe A als „Plaudereien in Ernst" und Ausgabe B als „Plaudereien in Scherz". Die Ausgabe A dieser deutschen Exkursions-Geologie wird dann sicher auf viel Beifall rechnen dürfen und von wanderfreudigen, geologisch geschulten Leuten gern gelesen werden. Vor Ausgabe B möchte ich jedoch schon jetzt warnen. Hoffentlich bleiben wir damit verschont!

R. Zaunick-Dresden.

Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann-Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.
Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München, Agnesstr. 20. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien III. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

„Das Tier und Wir", unser Naturbändchen von Prof. Dr. Bastian Schmid, lag dem vorigen Heft bei. Wer dasselbe nicht erhalten haben sollte, möge sofort reklamieren bei der Stelle, durch welche die „Natur" geliefert wird. Spätere Reklamationen können nicht mehr berücksichtigt werden, worauf wiederholt hingewiesen sei.

Die Mitgliedskarte, die dem vorigen Heft beigefügt war, bitten wir sorgfältigst aufzubewahren, damit unseren verehrl. Freunden der Bezug unserer außerordentlichen Veröffentlichungen zu Vorzugspreisen gesichert ist.

Eine Freude für jeden Soldaten sind die „Naturbändchen" (Preis 1 Mk.) und die „Thomas Bücherei-Bändchen" (die Nummer 20 Pfg.), ebenso die „Natur-Bibliothek" (die Nummer 25 Pfg.). Verzeichnis kostenfrei durch unsere Geschäftsstelle. Die Sammlungen sind fürs Feld empfohlen von den meisten Behörden, vom Roten Kreuz u. v. a. Bestellungen vermittelt jede Buchhandlung.

Von unseren Ortsgruppen

Frankfurt a. M.

Die Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Tätigkeitsbericht über das Vierteljahr April bis Juni 1916.

520. — 2. April 1916. — 114. Ausflug: Taunuswanderung: Köppern, Römerkastell, Capersburg, Kühlkopf, Winterstein, Forsthaus Winterstein, Pfahlgraben, Lochmühle, Köpperner Tal. Führer: Herr Arthur Krämer.

521. — 13. April 1916. — 283. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Welt der Sterne" I. Die Fixsterne. — Feldpostbriefe. — Vorlesungen.

522. — 27. April 1916. — 284. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Stabheuschrecken". — Feldpostbriefe. — Verschiedenes.

523. — 11. Mai 1916. — 285. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Bergstraße und der Odenwald in Geologie und Geschichte" (als Einleitung zu dem am 14. Mai stattfindenden Ausflug). — Verschiedenes.

524. — 14. Mai 1916. — 115. Ausflug: Odenwald-Wanderung: Eberstadt, Burg Frankenstein, Magnetberg, Felsberg, Felsenmeer und Riesensäule, Reichenbachtal, Auerbach. Führer: Herr Arthur Krämer.

525. — 25. Mai 1916. — 286. Versammlung. Allgemeine Besprechungen. — Feldpostbriefe aus der Champagne, Flandern und vor Verdun. — Verschiedenes.

526. — 1. Juni 1916. — 116. Ausflug: Taunuswanderung: Kronberg, Schönberg, Hühnerwiese, Schönberg. Führer: Herr Arthur Krämer.

527. — 15. Juni 1916. — 287. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Chemie der menschlichen Nahrungsmittel" mit Vorführung der mikrologischen Präparate der Vereinsversammlung (R. Ehrenberg).

528. — 25. Juni 1916. — 117. Ausflug: Wanderung durch den westlichen Taunus: Hofheim, Hofheimer Kapelle, Meisterturm, Lorsbach, Wildsachsen, Judenkopf, Brehmtal, Eppstein. Führer: Herr Arthur Krämer.

529. — 29. Juni 1916. — 288. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Verdauungsorgane" mit praktischen Experimenten an (lebend) Frosch und Ratte (Vivisektion).

Kassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden nunmehr alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Restaurant „Stadt Stockholm". Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

An Vorträgen sind vorgesehen: „Theorien vom Ursprung des Lebens", „Die Stellung des Menschen in der Natur" u. a.

Leipzig

Die nächsten Vereinsabende sind am 3. und 17. November, 1. und 15. Dezember und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste — Damen und Herren — willkommen.

Tätigkeitsbericht Juli—September.

14. Juli: Vortrag von Dr. Schulze über den Kalk, mit Vorführungen.

16. Juli: Ausflug nach Borsdorf bis Taucha zu geologischen Studien.

28. Juli: Vortrag von Dr. Popitz über astrophysikalische Grundgesetze.

11. August: Vortrag von Lehrer Wichand über Tiefseeforschung, mit Lichtbildern.

25. August: Vortrag von Dr. Schulze über Aluminium, mit Vorführungen.

8. September: Vortrag von Dr. Popitz über das Wasser im Weltraum.

22. September: Vortrag von Dr. Schulze über das Eisen, mit Vorführungen.

Freitag, den 15. Dezember, abends 8 1/2 Uhr, findet im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstr. 13, unsere Generalversammlung statt mit folgender Tagesordnung: 1. Bericht über die Tätigkeit der Ortsgruppe; 2. Kassenbericht; 3. Wahl des Vorstandes; 4. Anträge der Mitglieder.

Vereinsabende: 17. November, 3. Dezember. — 17. Dezember: Generalversammlung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

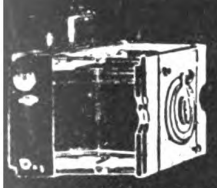
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport
und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Gigeo usw.

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Ernsten Amateuren

bieten die

Mimosa-Nachrichten

interessante Anregungen.

Bisher erschienen: Heft 1–3.

Zusendung auf Wunsch kostenlos!

Mimosa-Sammelmappe

gegen Einsendung von 60 Pfg. portofrei.

Mimosa, Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz

Diätet. Kuren nach Schroth

Herrliche Lage Wirks. Heilverf. in chron. Krankh.

Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. frei.

Ideale und Wirklichkeit in der russischen Literatur

Von

Fürst Peter Kropotkin

Autorisierte Übersetzung von B. Ebenstein

Geheftet 9 Mark, gebunden 10.50 Mark

Scharf und klar heben sich die einzelnen Charakterköpfe von dem hellen Hintergrund ihrer Zeit ab, und so wird auch dieses literarhistorisch-ästhetische Buch im feinsten und besten Sinne wieder ein soziologisches, ein wertvollster Beitrag zu dem Wechselverhältnis, in dem die Persönlichkeit und ihre Zeit zueinander stehen. (Der Tag.)

Man wird eine zweite Sammlung über russische Literatur des neunzehnten Jahrhunderts von gleicher Klarheit, populärer Wissenschaft, von gleichem Ernst nicht finden. (Leipziger Tageblatt.)

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Königstraße 3

Photo-Apparate
& Zubehör.
Riesenauswahl. Sehr billige Preise.
Fordern Sie kostenlos unsern
Photo-Spezialkatalog.
M. Liemann AG. Berlin C. 25.
Prenzlauerstr. 46.

MINERALIEN.

Gesteine, Petrefakten, Meteoriten, Dünnschliffe, geschliffene Edelsteine, Kristallmodelle, paläontologische und geologische Modelle, sowie alle andern

mineralogisch. u. geologisch. Lehrmittel.

Exkursionsausrüstungen, geologische Hämmer u. andere Gebrauchsgegenstände. Anthropologische Gipsabgüsse.

— **Preislisten portofrei.** — (694)

(Zusammenfassender, reich illustr. Katalog XVIII M. 1.50).

Ankauf und Tausch von Mineralien, Petrefakten usw.

Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Kontor

Fabrik u. Verlag mineralogischer u. geologischer Lehrmittel

Gegr. 1833. **Bonn am Rhein.** Gegr. 1833.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

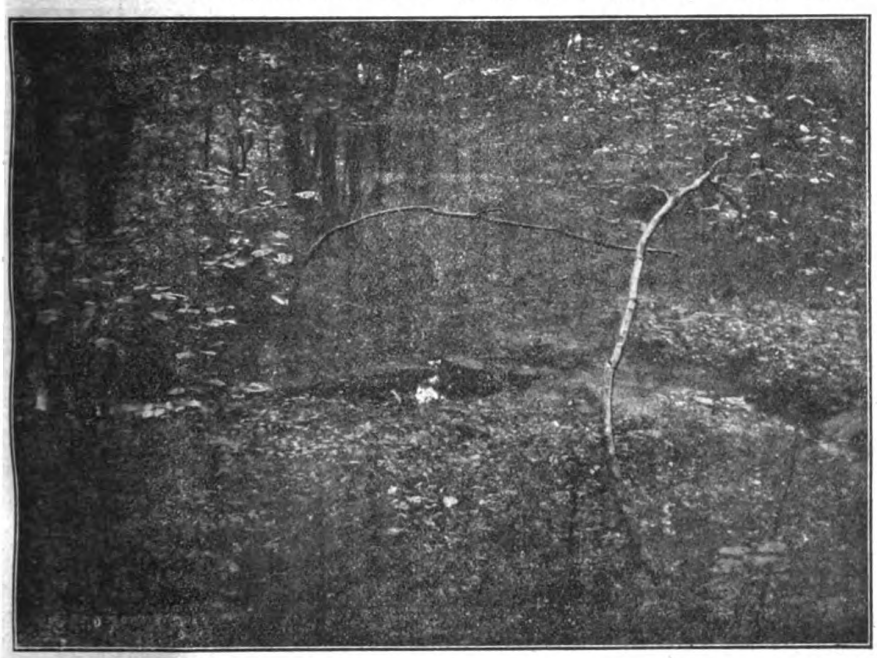
Von unseren Mitgliedern

Die Ameisenbrücke

Wohl selten haben Tiere, wie Ameise und Biene, den aufmerksamen Naturbeobachter zum Nachdenken angeregt, und wohl kaum ist über eines oder das andere der niederen Tiere so viel geschrieben und gedruckt worden, wie über diese beiden.

Immer wieder findet der Naturfreund Neues, Rätselhaftes an ihnen, das er mit seinem Verstande nicht zu erfassen vermag, und er kommt daher in Versuchung, bei diesen Tieren von Vernunft zu reden.

Ich will mich hier nicht einmischen zwischen die streitenden Parteien, die auf der einen Seite Instinkt, auf der anderen Seite den Tieren Verstand unterschieben. Ich möchte nur einen kleinen Beitrag liefern, der die Verfechter beider Ansichten beschäftigen könnte.



Ameisenbrücke von zwei Haseläſten gebildet.

Ein sommerlicher Spaziergang brachte mich an einen Bach, der, etwa 1,5 m breit, sumpfiges, mit Laubwerk dicht beschattetes Ufer aufweist. Beide Seiten des Baches sind mit dichtem Tannenwald bestanden, deren Ränder wieder mit Erlen, Buchen und Haseln umsäumt sind.

Zahlreiche Ameisenkolonien finden sich zu beiden Seiten in den Wäldern. Offenbar liegt den Ameisen an einer Verbindung beider Waldteile, die für sie durch Bach und Sumpf getrennt sind.

Auf beiden Uferseiten stehen zwei Haselsträucher, die sich infolge ihres hohen, schlanken Wuchses einander zuneigen und so eine Berührung gestatten.

Diese beiden Haselsträucher haben sich die Ameisen als Brücke ausersehen. Scharenweise wandern sie auf den beiden Stämmchen auf und nieder. Dabei gerät die Prozession jedesmal ins Stocken, wenn die Verbindung eine Unterbrechung erleidet, und das ist bei jedem geringsten Windhauche der Fall. Geduldig warten sie, bis der Ast des jenseitigen Strauches sich nähert, und oft sammeln sie sich so dicht, daß sie den Stamm vollständig umlagern und ihn schwarz färben. Dieselbe Ansammlung kann man dann auf dem gegenüberliegenden Zweige auch beobachten. Ist die Verbindung geschlossen, so ist für die Menge der wartenden Tierchen kaum Raum genug, und ab und zu fällt bei dem gefährlichen Übergange eines in die Tiefe, von wo es sicher seine mühselige Wanderung von neuem beginnt.

Was mag wohl die Ameisen bewogen haben, das jenseitige Ufer aufzusuchen, da doch beide Seiten des Baches dieselben Lebensbedingungen aufweisen? Wald, Strauchwerk, Feld und Wiese sind sowohl von den Bewohnern der rechten sowie der linken Bachseite gleich vorhanden und bequem zu erreichen.

Wie haben die Ameisen diesen Übergang ausgekundschaftet? Möglicherweise hat sie ein Zufall zur Kenntnis des Weges gebracht, indem sie bei ihren Kletterübungen beim Besuche der Blattläuse auf die Verbindung stießen und die übrigen Tiere des Baues davon benachrichtigten. Denn daß es sich hier nicht um einzelne recht Findige handelt, geht aus der Zahl hervor, die stündlich zu vielen Hunderten herüber und hinüber wandern.

Es könnte jedoch auch sein, daß diese kleinen Tierchen vom Ufer aus die günstige Gelegenheit eräugt hätten, da sie, wie die Abbildung zeigt, offensichtlich daliegt.

Jedenfalls ist der Vorgang insofern noch merkwürdig, da sich etwa 100 m unterhalb ein bequemerer Übergang in einer Holzbrücke bietet, der ebenfalls von den beiderseitigen Bewohnern lebhaft in Anspruch genommen wird.

Lehrer Loessel.

Ein Riesenpilz

Ein im September 1916 am großen Inselberg im Thüringer Wald gefundener Riesenpilz, dessen Gewicht acht Pfund beträgt und dessen Alter auf 12 bis 14 Jahre geschätzt wird.

Stud. ing. Alexander Büttner.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches.

Alex. Lipschütz, Allgemeine Biologie. Für Selbstunterricht und Schule. II. Teil: Der Stoffwechsel der lebendigen Substanz. Von Privatdozent Dr. Alex. Lipschütz. Thomas-Bücherei, Bd 141–142. Geheftet 40 Pfg., gebunden 65 Pfg. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Der erste Teil der „Allgemeinen Biologie" des nicht nur in Fachkreisen, sondern auch in den weitesten Kreisen der Gebildeten bekannten Universitäts-Lehrers hat so zahlreiche Anerkennung gefunden, daß der zweite Teil kaum noch einer Empfehlung bedarf. Wenn über den ersten Teil, der die Zellenlehre behandelt, gesagt wurde, daß er ein wahres „Volksbuch" sei, so gilt das in gleicher Weise auch für den zweiten Teil, der über den Stoffwechsel der lebendigen Substanz handelt. Der Verfasser erklärt zunächst, was „Stoffwechsel" ist, bespricht dann die chemische Zusammensetzung der lebendigen Substanz, die Verteilung der Stoffe in derselben, die Ernährung und Ausscheidung und läßt uns schließlich einen Einblick in das Getriebe des Stoffwechsels im „Elementarorganismus", in der Zelle, tun. Es ist erstaunlich, in wie einfacher Weise der Verfasser die Lehre vom Stoffwechsel hier fürs Volk darzustellen gewußt hat! Man kann es hier mit gutem Recht sagen: ein schwieriges Kapitel der Wissenschaft, von dem man bisher nur im Gelehrten-Latein sprechen zu können glaubte, ist hier von einem Universitäts-Lehrer zum erstenmal — „verdeutscht" worden -ing.

Gomera, die Waldinsel der Kanaren, Reisetagebuch eines Zoologen von Prof. Walther May. Mit 39 Abbildungen nach Aquarellen, Zeichnungen u. Photographien von Clara May, vier Abbildungen nach Photographien von Ernst Gagel u. vier Kartenskizzen. Sonderdruck aus dem 24. Band der Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe IX, 214 S. Preis geh. ℳ 3.—. G. Braunsche Hofbuchdruckerei u. Verlag, Karlsruhe.

Verf. gibt eine eingehende Schilderung der ganzen Insel Gomera und ihrer besonderen Verhältnisse. Er sammelte u. a. auch manche ganz neue Tier- und Pflanzenarten und solche, die wenigstens für die Kanaren oder Gomera neu sind. Ganz neu sind von Tierarten und Varietäten z. B. Glomeris gomerana Strand n. sp., Tarentula Kulczynskii Bosbg. v. gomerae Strand n. var., von Pflanzenarten und Varietäten z. B. Galoplaca (Gasparrinia) gomerana Stur. n. sp., Lecidea lavicola Stur. n. sp. Die vom Verf. gesammelten Tiere, Pflanzen und Mineralien sind von Spezialisten bestimmt und im Anhange in einer Liste mit genauen Angaben der Fundorte aufgeführt. Das Buch ist unterhaltend und leichtverständlich geschrieben und auch einiges über Teneriffa und La Palma, denen Verf. ebenfalls einen, aber nur kurzen Besuch abstattete, darin enthalten. Die sehr guten Abbildungen tragen wesentlich zur leichten Orientierung bei. Karl Ortlepp.

K. Radunz, Vom Einbaum zum Linienschiff. Leipzig. (B. G. Teubner). 8°. 1912. (B. Schmids Naturwissenschaftliche Schülerbibliothek). Geb. 3 ℳ.

Aus der gleichen Sammlung stammend, mutet dieses Werkchen sehr frisch an; es blickt seinen Leser wahrhaft mit „hellem Seemannsblick" an. Mit reichem historischen Wissen verbindet darin ein technischer Fachmann warmherzige Liebe zum Meer und gute Schilderungsgabe, so daß man ihm gern folgt, wenn er uns vom Seemannswesen der ältesten Zeit zur modernen Schiffswerft geleitet und wir mit ihm einen der panzerbewehrten Riesen unserer Flotte entstehen und vergehen sehen. Ich habe dieses Buch nicht nur zu Rezensionszwecken, sondern mit Vergnügen gelesen. R. F.

Der Verband der Vereine ehem. Realschüler Deutschlands, E. V., Sitz Leipzig, der seit Ausbruch des Krieges seine Mitglieder ohne Unterbrechung mit gutem Lesestoff versorgt und diese bittet, die übermittelten Bücher, wie Zeitungen an die Kameraden weiterzugeben, so daß Tausende und Tausende von diesen „Liebesgaben-Bücherspenden" den Genuß einer guten, stets gesuchten Lektüre haben, wendet sich in einem „Aufruf" an seine Mitglieder, an alle Freunde und Gönner seiner Bestrebungen, besonders an die Herren Direktoren und Lehrer der staatl., städt. oder in Privatbesitz befindlichen Oberrealschulen und Realschulen, wie an die jetzigen und ehemaligen Schüler derselben. Er bittet für eine von ihm herauszugebende „geistige Liebesgabe", die den „Lehrern und Schülern in Feldgrau" dieser Anstalten unter den Weihnachtsbaum im Schützengraben gelegt werden soll, um Beiträge. Gedichte, Prosa aller Art, wie auch Zeichnungen, Skizzen, Kompositionen sind erwünscht. Zweifellos ein beachtenswerter Versuch auf literarischem Gebiet, dem man allseitig mit Spannung und Interesse entgegensehen kann, verspricht er doch ein „bleibendes Denkmal" zu schaffen, das bestimmt ist, die Erinnerung an die große Zeit, auch auf dem Gebiete der Realschulbewegung und deren Anhänger, wie in den Kreisen der Vereine ehem. Realschüler wach zu halten. Beiträge sind zu richten an die Schriftleitung der „Verbandszeitung der Vereine ehem. Realschüler Deutschlands" in Leipzig, Elsterstr. 14. Annahmeschluß: 25. November 1916.

Die schönsten Ansichten
aus aller Welt als
Lichtbilder
sowie für Unterricht und Bildung:
Bilder aus der Naturgeschichte, Zoologie, Botanik, Chemie, Geographie und Kunst
„Aufnahmen von der Front"
Soeben erschienen:
Das Leben Christi
48 Bilder
NPG
Prospekte kostenlos
Neue Photographische Gesellschaft
Aktiengesellschaft, Berlin-Steglitz 142

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München, Agnesstr. 20. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seitergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstag, abends 9 Uhr, im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, statt.

Tätigkeitsbericht (1. Juli bis 30. September 1916).

530. — 13. Juli 1916. — 289. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Physiologie der Verdauung des Menschen". — Mikroskopische Präparate. Verschiedenes.

531. — 23. Juli 1916. — 71. Besichtigung. Besuch des Frankfurter Zoologischen Gartens. Führer: Herr Arthur Krämer.

532. — 27. Juli 1916. — 290. Versammlung. Allgemeine Besprechungen. Feldpostbriefe. Verschiedenes.

533. — 30. Juli 1916. — 118. Ausflug. Taunuswanderung: Cronberg, Haubergstein, Weiße Mauer, Keltische Ringwälle, Altkönig, Fuchstanz, Großer Feldberg, Reichenbachtal, Königstein, Falkenstein, Cronberg. Führer: Herr Arthur Krämer.

534. — 10. August 1916. — 291. Versammlung. Zwanglose Zusammenkunft in der Gerbermühle am Main (Goethe und Suleika 1815 und 1816 eine Zentenarfeier).

535. — 20. August 1916. — 118. Ausflug. Taunuswanderung: Cronberg, Falkenstein, Reichenbachtal, Rotes Kreuz, Fuchstanz, Altkönig, Weiße Mauer, Oberursel. Führer: Herr Alexander Thierry.

536. — 24. August 1916. — 292. Versammlung. Vortrag des Herrn Arthur Krämer: „Die Welt der Sterne", II.: „Die Wandelsterne und ihre Monde". — Verschiedenes.

537. — 3. September 1916. — 120. Ausflug. Wanderung durch den Wilhelmsbader Wald, Wilhelmsbad, Hochstadt. Führer: Herr Arthur Krämer.

538. — 7. September 1916. — 293. Versammlung. Allgemeine Besprechungen. Feldpostbriefe. Verschiedenes.

539. — 10. September 1916. — 121. Ausflug. Stadtwaldwanderung: Sachsenhausen, Hainerweg, Oberschweinsstiege, Königsbrünnchen, Deutschherrenweidesteine von 1484, Bürgerliche Schießstände, Oberforsthaus, Sachsenhausen. Führer: Fr. A. Fölsing.

540. — 21. September 1916. — 294. Versammlung. Allgemeine Besprechungen. Feldpostbriefe. Verschiedenes.

541. — 24. September 1916. — 122. Ausflug. Vortaunuswanderung: Bad Soden und Umgebung. Führer: Fräulein Gustel Batz.

Kassel-Wilhelmshöhe

Zu unseren nächsten Vorträgen über: „Die Darwin'sche Theorie im Lichte neuester Forschungen" und „Goethe als Biologe", laden wir unsere Mitglieder nochmals ein. Tag der Vorträge wird noch bekanntgegeben. Weiter machen wir auf den philosophischen Lehrkursus aufmerksam. Näheres darüber auf Seite 16* dieses Heftes.

Leipzig

Die nächsten Vereinsabende sind am 15. und 29. Dezember, 12. und 26. Januar und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste — Damen und Herren — willkommen.

Gute Weihnachtsbücher für Naturfreunde

für Lehrer, Schüler usw.

Von Ministerien, Regierungen u. a. Behörden empfohlen!

Das Terrarium und Insektarium.
Von Dr. Paul Kammerer. Mit 87 Abbildungen im Text . . . . . M. 3.75

Der Käfersammler.
Von Paul Kuhnt. Mit 117 Abbildungen im Text . . . . . M. 3.—

Das Süß- und Seewasser-Aquarium.
Seine Einrichtung und seine Lebewelt.
Von Dr. Wilhelm Berndt. Mit 167 Abbildungen im Text . . . . . M. 3.75

Der Zoologische Garten.
Entwicklungsgang, Anlage und Betrieb unserer Tiergärten und deren erzieherische, belehrende und wissenschaftliche Aufgaben.
Von Dr. Friedrich Knauer. Mit 122 Abbildungen im Text . . . . . M. 3.—

Lebensbilder aus deutschen Mooren.
Eine Einführung in das Studium der heimischen Tier- und Pflanzenwelt.
Von Georg Schlenker. Mit 124 Abbildungen im Text . . . . . M. 2.75

Geologie für Jedermann.
Eine Einführung in die Geologie, gegründet auf Beobachtungen im Freien.
Von Dr. Alfred Berg. Mit 154 Abbildungen im Text . . . . . M. 3.75

Deutschlands Holzgewächse.
Mit besonderer Berücksichtigung der bei uns kultivierten Bäume und Sträucher.
Von Dr. W. R. Eckardt und E. Hauck. Mit 102 Abbildungen, vielen Bestimmungstabellen sowie historischen, pflanzengeographischen und biologischen Bemerkungen . . . . . M. 3.75

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

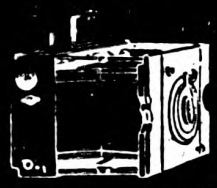
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport
und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Oigee usw.

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Ernsten Amateuren

bieten die

Mimosa-Nachrichten

interessante Anregungen.

Alle 2 Monate
erscheint ein neues Heft.

Zusendung auf Wunsch kostenlos!

Mimosa-Sammelmappe
gegen Einsendung von 60 Pfg. portofrei.

Mimosa, Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

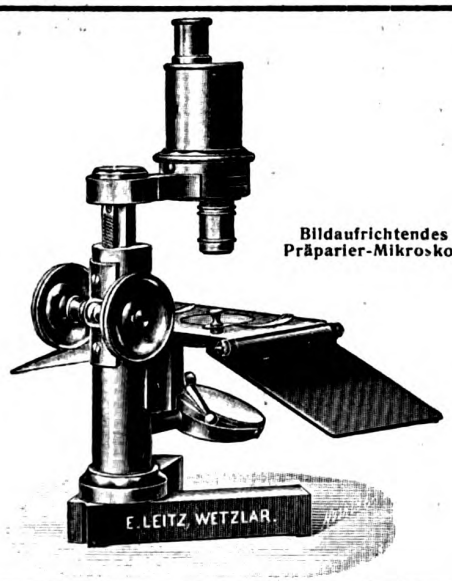
Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — Diätet. Kuren nach Schroth — Herrliche Lage, Wirks. Heilverf. in chron. Krankh.

Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. frei.

Ernst Leitz • Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45. — NEW YORK, 30 East 18th Street.



Bildaufrichtendes Präparier-Mikroskop

Präparier- und Lupenmikroskope / Lupen für monokularen und binokularen Gebrauch / Handlupen / Steinheillupen / Taschen- oder Exkursionslupen.

Man verlange Liste N. 45 C.

Dr. Paul Michaelis

Sächsische Mineralien- und Lehrmittel-Handlung
Dresden-Blasewitz, Schubertstr. 12.

Mineralien, Gesteine, geol. Belegstücke in Einzelstücken und ganzen Sammlungen.

Jederzeit Ankauf guter Stücke und von Sammlungen.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Aus Industrie, Handel und Gewerbe

„Asug"-Gaslichtpapier. Die ständig steigenden Preise der Edelmetalle, insbesondere die Platinnot, drängt Fachmann und Liebhaber nicht bilder unwillkürlich zur Verarbeitung von Gaslichtpapieren. Die N. P. G. trägt diesem Umstand in vollkommenster Weise Rechnung. Sie bringt unter dem Namen „Asug" ein Gaslichtpapier auf den Markt, das den verwöhntesten Ansprüchen gerecht wird. Der Name „Asug" ist kein Phantasiename, sondern ist aus den Anfangsbuchstaben des Satzes: „Arbeitet sicher und gut" gebildet. Das Papier schließt somit schon in seinem Namen seine Hauptvorzüge ein. Es wird unter dieser Marke bald in der ganzen photographischen Welt bekannt sein.

Asug-Gaslichtpapier wird in drei Sorten hergestellt: normal-, weich- und hartarbeitend.

Der Liebhaber hat somit die unbedingte Möglichkeit von jedem Negativ, sei es flau, normal oder kontrastreich, „tadellose Abzüge" zu erhalten. Er hat nur passende Sorten zu wählen.

Der Fachmann findet in der weicharbeitenden Sorte ein ganz hervorragendes Ausdrucksmittel für Porträtphotographie. Durch entsprechende Belichtung und Entwicklung erhalten die Bilder nach Wunsch einen bläulich-schwarzen oder braun-schwarzen Ton und können mit Leichtigkeit durch bekannte Tonbäder in die beliebte Sepiafärbung übergeführt werden.

Die allgemeinen Vorzüge des Gaslichtpapiers: ihre schnelle Verarbeitung bei jeder Lichtquelle, unabhängig vom Tageslicht, die billigeren Bäder bei der Weiterbehandlung, ihre Haltbarkeit in unbelichtetem Zustande, die Unveränderlichkeit der fertigen Bilder usw. sind allgemein bekannt.

Asugpapier vereinigt alle diese Vorzüge mit dem obengenannten und kann mit Recht als das Idealpapier für den Fachmann und Liebhaber gelten. Die N. P. G. sendet auf Wunsch ausführlichen Prospekt. Siehe Anzeige auf dieser Seite.

Von den **Mimosa-Nachrichten** der Mimosa A.-G. in Dresden-A. liegt das Heft 4 vor, das wieder eine ganze Reihe interessanter Beiträge aus dem Gebiet der Entwicklungspapier-Technik enthält. So schreibt Fr. Willy Frerk „Über das Arbeiten mit Gaslichtpapieren", Robert Renger-Patzsch über „Das Velotyp-Carbon- und Platin-Bromsilberpapier", J. Krämer über „Die Tonung von Entwicklungspapierbildern mittels Selen", A. Cobenzl über „Mimosa-Auskopierpapiere", während weitere „Arbeitsnotizen für das Laboratorium" und eine Abhandlung „Der Umgang mit den Lieferanten" von Fritz Hansen den Inhalt des Heftes beschließen.

Die Mimosa-Literatur hat außerordentliche Verbreitung gefunden, so gibt die Herausgeberin jetzt bekannt, daß Bändchen 1 und 2 der Mimosa-Bibliothek in 18 000 Exemplaren versendet wurden.

In dem gleichen Heft 4 der Mimosa-Nachrichten wird noch auf die Mimosa-Wanderkollektion für Fach- und Amateurphotographen hingewiesen, welche 32 Arbeiten von Dührkopp, Erfurth und Grainer enthält und den Fach- und Amateurvereinen für Ausstellungszwecke zur Verfügung gestellt wird.

Die Mimosa-Nachrichten werden an Interessenten kostenlos durch die Mimosa Aktiengesellschaft in Dresden-A. 21 abgegeben.

Für Photographen. Das bekannte Photohaus Georg Leisegang in Berlin W. 50, Tauentzienstraße 12, bietet den Freunden der Photographie auch für das bevorstehende Weihnachtsfest eine gediegene Auswahl von photographischen Apparaten und deren Zubehör. Trotz der allgemein eingetretenen Preissteigerung kann die Fa. Leisegang infolge ihrer hohen Leistungsfähigkeit zu selten günstigen Bedingungen liefern, und empfehlen wir unseren Mitgliedern angelegentlichst ihren Bedarf an photographischen Apparaten usw. bei der genannten Firma zu decken. Für alle Gegenstände übernimmt das Photohaus Leisegang bezüglich Fehlerfreiheit und Güte volle Garantie. Außerdem sichert sie jedem Kunden Umtausch bei Nichtkonvenienz gegen andere Waren zu. Auf Wunsch werden auch mehrere Apparate zur Auswahl geschickt, wenn der Betrag für einen derselben vorher eingesandt und einer behalten wird. Eine Liste von Gelegenheitskäufen erhält jeder, der darum ersucht. Als Lieferant für Königliche Institute, Museen, Sternwarten, städtische Behörden, Schulen usw. ist jede Gewähr für die Kulanz der Firma gegeben, und empfehlen wir, nicht versäumen zu wollen, sich zum bevorstehenden Weihnachtsfeste an die Firma Leisegang zu wenden, die gerade in Geschenkartikeln auf dem Gebiete der Photographie ganz Außergewöhnliches leistet.

Stereoskop-Apparat „Tadellos". Der von der Neuen Photographischen Gesellschaft A.-G. Berlin-Steglitz in den Handel gebrachte Stereoskop-Apparat „Tadellos" ist als interessantes Weihnachtsgeschenk für Groß und Klein bestens zu empfehlen. Der Preis desselben beträgt in Kasten mit 30 Bildern in 3 Gruppen zu je 10 Bildern (alles Originalaufnahmen) nur 5 M. Dieses Weihnachtssonderangebot dürfte sich keins unserer Mitglieder entgehen lassen. Die N.P.G. versendet gern einen ausführlichen Prospekt.

Gute Bücher für den Weihnachtstisch
sind in diesem Heft angezeigt. Wir bitten dies beachten zu wollen.

„ASUG"
Das neue Gaslichtpapier
liefert die

Schlüssel zum Erfolg
für den Liebhaber und Fachmann
Erhältlich in allen Handlungen
:: photographischer Artikel ::
Ausführliche Anweisung kostenlos

Neue Photographische Gesellschaft
Aktiengesellschaft, Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Für unsere Mitglieder der Ortsgruppe Kassel-Wilhelmshöhe.

Philosophischer Lehrkursus über das Weltproblem vom Standpunkte des relativistischen Positivismus unter Zugrundelegung des gleichnamigen Werkes von Professor Dr. Petzoldt. Die Aufgabe des Lehrkursus ist, die Hörer zu lehren, die Geschichte der Philosophie aufzufassen als eine Entwicklungsgeschichte des menschlichen Denkens, als einen zwar wiederholt durch lange Perioden des Still- oder gar des Rückschrittes unterbrochenen ständigen Entwicklungsgang vom Irrtum zur Klarheit, von vorwissenschaftlicher Mythologie zu moderner Wissenschaft, von verstiegener, weltabgewandter und unfruchtbarer Metaphysik zum wirklichkeitsfreudigen Positivismus. Im Zentrum aller Erörterungen steht die erkenntnis-theoretische Leistung Ernst Machs, die uns in den Stand setzt, die alten Denkfehler zu vermeiden, die philosophischen Scheinprobleme zu beseitigen und eine metaphysikfreie Philosophie aus den festgestellten tatsächlichen Zusammenhängen des Natur- und Geistesgeschehens aufzubauen. Leiter des Kursus ist der Privatgelehrte Vergin, dessen Vorträge über Ernst Mach und andere Positiven im Kreise der Mitglieder der D. N. G. große Zufriedenheit erweckten. Die Vorträge finden jeden Montag, abends 8 Uhr, in Kassel, Wilhelmstraße 5, 1. Etage, statt.

Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann-Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München, Agnesstr. 20. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Kassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden nunmehr alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

An Vorträgen sind vorgesehen: „Die Darwinsche Theorie im Lichte neuester Forschungen" und „Goethe als Biologe".

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Kassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Leipzig

Generalversammlung am 15. Dezember 1916.

Die versammelten Mitglieder nahmen den Bericht des Kassenwartes über das Vermögen entgegen, der nach Prüfung durch zwei Mitglieder der Versammlung richtig gesprochen wurde. Aus Vereinsmitteln wurde im Laufe des Jahres ein namhafter Teil der Neuanschaffungen zur Vervollkommnung des Projektionsapparates bestritten. Die Kriegsverhältnisse haben allerdings dazu geführt, daß eine Anzahl der Vereinsmitglieder im Heeresdienste steht. Die Herren aber, die auf Urlaub hier weilten, haben ihre Anteilnahme an unseren Bestrebungen doch gezeigt, indem sie die altgewohnte Stätte unserer Versammlungen besuchten. Der Zugang neuer Mitglieder ist in Anbetracht der Verhältnisse zufriedenstellend gewesen. Erschwert wurde das Werben neuer Mitglieder durch den Wegfall besonderer Werbevorträge. Immerhin hat die Ortsgruppe sich eines regen Besuches erfreuen dürfen. Haben sich doch zeitweise mehr als 50 Mitglieder und Gäste zu den Vorträgen versammelt.

Die Vorträge umfaßten unseren Zielen gemäß eine ganze Reihe von naturwissenschaftlichen Gebieten. Chemie, Physik, Technik, Geographie, Geologie, Mineralogie, Zoologie, Botanik, allgemeine Biologie und Kosmologie wurden dabei berücksichtigt. Es ist selbstverständlich, daß wir unter dem Mangel an Vortragenden leiden mußten. Die Herren Professor Frey, Dr. Riedel, Oberlehrer Dr. Schulze, Marter, Wichand, Dr. Popitz und Popitz jr. stellten sich zu Vorträgen zur Verfügung. Zu Ausflügen in die Umgebung war leider nur dreimal Gelegenheit.

Nach der Berichterstattung wurde dem bisherigen Vorstand Entlastung erteilt und zur Neuwahl des Vorstandes geschritten, die eine Wiederwahl sämtlicher Vorstandsmitglieder ergab. Aus Mitgliederkreisen war der Antrag zur Wahl eines Bücherwartes eingegangen. Die Erweiterung der Vereinsbücherei machte die Entlastung des Kassenwartes, der bisher die Bücherei mit verwaltete, nötig. Herr Döring ist so freundlich gewesen, die damit verbundene Arbeit zu übernehmen.

Der neue Vorstand für das Jahr 1917 besteht also aus folgenden Herren: 1. Vorsitzender: Professor Dr. Simroth, 2. Vorsitzender: Professor Frey, 1. Schriftführer: Walter Pfalz, 2. Schriftführer: Dr. Popitz, Kassenwart: Otto Hemmann, Bücherwart: Karl Döring. Es wird beschlossen, von den Mitgliedern im Felde auch in diesem Jahre keinen Beitrag zu erheben. Die Nummer der Natur, die den Generalversammlungsbericht enthält, soll den Mitgliedern im Felde zugesandt werden.

Weiter wird beschlossen, das Besitztum der Ortsgruppe, dessen Wert auf rund 1000 Mark beziffert werden kann, gegen Feuer und Diebstahl zu versichern.

Die Tätigkeit für das nächste Jahr wird in allgemeinen Zügen festgelegt. Es soll dabei der Gesichtspunkt belehrender und erzieherischer Wirksamkeit nicht außer acht gelassen werden.

Dr. Popitz, 2. Schriftführer.

Der nächste Vortragsabend findet statt am Freitag, den 12. Januar, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Das Thema lautet: Funkentelegraphie. Vortragender ist Herr Oberlehrer Dr. Schulze. Gäste — Damen und Herren — bitten wir zu diesem Vortragsabend mitzubringen.

Die folgenden Vereinsabende sind am 26. Januar, 9. und 23. Februar und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

„ASUG"

Das neue Gaslichtpapier

liefert die

Schlüssel zum Erfolg

für den Liebhaber und Fachmann

Erhältlich in allen Handlungen
:: photographischer Artikel ::

Ausführliche Anweisung kostenlos

Neue Photographische Gesellschaft

Aktiengesellschaft, Berlin-Steglitz 142

Digitized by Google

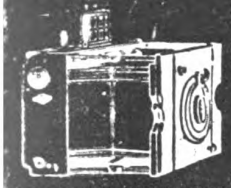
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven
für
Reise, Sport
und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Cigee usw

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Liefert neue Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Für Kunst- und Altertumsfreunde!

Die Baukunst in ihrer Entwicklung von der Urzeit bis zur Gegenwart

Eine Einführung in Geschichte, Technik und Stil.
Von Reg.-Rat **Karl O. Hartmann.**

Bd. I. **Die Baukunst des Altertums und des Islams.**
Mit 253 Abbild. In Leinen geb. 8.50 M.

Bd. II. **Die Baukunst des Mittelalters und der Renaissance.**
Mit 377 Abbild. In Leinen geb. 9.50 M.

Bd. III. **Die Bauzeit des Barock und der Neuzeit.**
Mit 318 Abbild. In Leinen geb. 11 M.

„Die Baukunst" ist ein einzig dastehendes, in jeder Hinsicht monumentales Werk. Es füllt in seiner Gesamtheit äußerst glücklich eine Lücke aus, die sich schon seit langem für die interessierten Kreise sehr unangenehm bemerkbar gemacht hatte. Niemand, der es einmal zu Rate zog, wird dieses Standard-Werk par excellence wieder entbehren wollen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch
Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3.

Zu Kaisers Geburtstag!

Der Kaiser

Ein Charakterbild Kaiser Wilhelm II.

Von **Dr. Paul Liman**

Vornehm gebunden M. 4.50

Man kann das Buch als das Beste und Treffendste bezeichnen, was über die so sehr umstrittene Persönlichkeit Kaiser Wilhelms je gesagt und geschrieben wurde. Es hat mit dem Hurrapatriotismus ebensowenig zu tun wie mit der Simplizissimusstimmung. Auf festem nationalen Boden stehend, setzt sich Liman mit den guten und schlechten Eigenschaften des deutschen Kaisers freimütig auseinander. Da Liman nirgends an der Oberfläche schwebt, sondern tief und energisch in den Stoff eindringt, ist sein Buch nicht ein bloßes Charakterbild des Kaisers geblieben, sondern wurde ganz von selbst zu einem Geschichtswerk über die letzten 25 Jahre des Deutschen Reiches. Das Buch ist hervorragend und für die Beurteilung der reichsdeutschen Politik unentbehrlich. Ostdeutsche Rundschau.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Von unseren Mitgliedern

Ein ungewollter Doppelselbstmord

Mit 2 Abbildungen

Bei der Untersuchung des Flußwassers in C. fand ich das hier abgebildete interessante Präparat.

Es ist ein kleiner (zirka 15 cm langer) Hecht, der einen Stichling verschluckt hatte. Der Stichling wollte sich wohl befreien und suchte im günstigen Momente einen Ausweg durch die Kiemen. Hier blieb er aber stecken; denn die Öffnung war nicht groß genug. Zurück konnte er wegen seiner Stacheln und der Zähne des Hechtes auch nicht mehr. So mußten beide elendiglich verhungern, was man an dem hageren Körper des gefräßigen Räubers deutlich erkennen kann. Dr. Fr. Reich.

Abb. 1. Zeigt uns den Hecht von oben. Rechts hinter dem Kiemendeckel des Hechtes sieht man die Schnauze des Stichlings. Aus dem Maule des Hechtes hängt noch der Hinterkörper des Stichlings heraus.

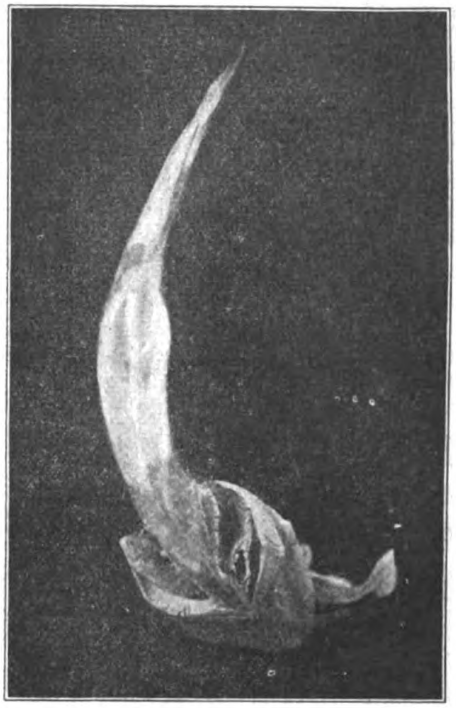


Abb. 2. Zeigt uns den Hecht von der Unterseite. In Hunger- und Atemnot sperren sich die Kiemen weit auseinander. Zwischen den Kiemenbogen links ist der Kopf des Stichlings. Rechts sieht man dessen Hinterleib.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätetische Kuren
Herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh.
Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. fr.

Thomas Bücherei. Sammlung gemeinverst.
Bücher aus allen Wissensgebieten zur Belehrung und Unterhaltung, für Fortbildung und Beruf, für Schule und Haus. Jede Nummer 20 Pfg.
Herausgeber Prof. Dr. Bastian Schmid
Fordern Sie kostenfreie Zusendung des Verzeichnisses mit Gutachten von Behörden **Theod. Thomas Verlag, Leipzig**

Werbet für die D. N. G.

Elegante
Einbanddecken
zur Zeitschrift **Natur**
zum Preise von Mk. 1,50 und zu den Buchbeigaben zum Preise von je 40 Pfg. sind durch jede Buchhandlung zu beziehen.
Deutsche Naturw. Gesellschaft
Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig
Königstraße 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

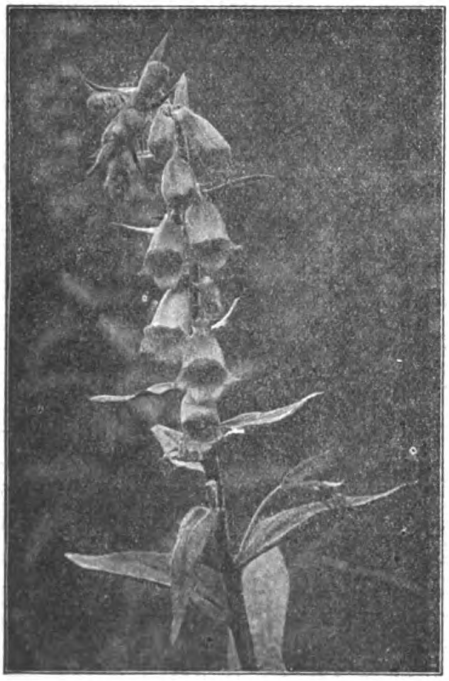
Literarisches

Deutsches Wanderjahrbuch. Bericht über den Stand und Förderung des Wanderns mit besonderer Berücksichtigung des Jugendwanderns, zugleich Jahresbericht der Auskunftsstelle für Jugendwanderer. Unter Mitarbeit zahlreicher Wanderfreunde herausgegeben von Oberlehrer Fritz Eckardt in Dresden. B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. Preis ℳ 1.40.

Das Buch ist ein Sammelsurium jedweden unentlichen Wissens alles dessen, was das Wandern anbelangt. Es ist die offizielle Publikation des Zentralausschusses zur Förderung der Volks- und Jugendspiele in Deutschland und erhält dadurch doppelten Wert. Die Fülle von Material, die der Praxis entnommen ist, macht das Buch für jeden Wanderfreund schier unentbehrlich.

Dr. Walter Block. Maße und Messen. Mit 34 Abbildungen. 385. Bändchen der Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt. Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Verfasser versucht, eine möglichst ausführliche Beschreibung aller bekannten physikalischen Maße zu geben, soweit dies ohne Anwendung mathematischer Hilfsmittel möglich ist. Beschrieben sind die metrischen Maße für Länge, Fläche, Raum, Gewicht und Zeit. Dann folgen die Maße für Temperatur und Wärmemenge, die Maße für Lichtstärke und Wellenlänge, zuletzt die elektrischen Maße. Besonders wird darauf Wert gelegt, die neu eingeführten Maße von den Grundmaßen Zentimeter, Gramm und Sekunde abzuleiten. Wichtig sind die Bemerkungen über praktisches Messen, die durch gut ausgeführte Abbildungen der gebräuchlichsten Meßapparate unterstützt werden. Dr. Kr.



Aufgenommen mit Ernemann-Kamera und Ernemann-Doppel-Anastigmat
Aus dem Ernemann-Preisausschreiben 1911.

Eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund

ist das Photographieren von Natururkunden. Abgesehen von dem hohen wissenschaftlichen Wert gut gelungener, fein beobachteter Tier- und Pflanzenaufnahmen, bietet das Aufnehmen und Beobachten selbst und vor allem das gelungene Bild jedem Naturfreund tiefe Freude, hohen Genuß und Bereicherung des Wissens. Die Grundbedingung aber für den Erfolg ist eine unbedingt zuverlässige, geeignete Kamera mit guter Optik. — Verlangen Sie unsere illustrierte Gratis-Preisliste. — Ernemann-Kameras erhielten auch auf der Internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 wieder als einzige die höchste Auszeichnung, den Staatspreis! —

Heinrich Ernemann A.-G.

Photo-Kino-Werk Dresden 155 Optische Anstalt

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München, Agnesstr. 20. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Der Krieg tobt weiter. Seine Lasten werden mächtiger. Auch die D. N. G. fühlt sie mehr und mehr. Unserm Wirken können sie zwar kein Halt gebieten. Es gilt aber Hemmungen zu überwinden, die entstanden sind durch die fortgesetzten Einberufungen von Mitarbeitern und Personal in Redaktion und Verlag, in Druckerei und Buchbinderei, in unserer graphischen Kunstanstalt usw., sowie infolge behördlich vorgeschriebener Einschränkung aller technischen Materialien und deren durch die Transportverhältnisse erschwerten Herbeischaffung.

Diese Umstände behinderten denn auch die Fertigstellung der für den Jahrgang 1916 noch vorgesehenen beiden Naturbändchen: Wandolleck, Das Leben in den Meerestiefen und Fischer, Stoffwechsel der Pflanze. Als Ersatz dafür haben wir uns nun entschlossen, mit diesem Heft den Doppelband

Dr. Th. Arldt, Wohnstätten des Lebens

zu liefern. Dieses äußerst interessante Werk mit 38 Abbildungen nach Originalzeichnungen und einem farbigen Umschlagbild nach einem Aquarell vom Maler W. Heubach zeigt uns die vielen Lebensmöglichkeiten der Tier- und Pflanzenwelt in ihren verschiedenen Stadien der Entwicklung. Nach einem Überblick über die Zeitalter der Erde von ihren Urzeiten an entwickelt der Verfasser die Theorien über den Ursprung des Lebens und zeigt dann, wie dasselbe allmählich Besitz nimmt von den Abgründen der Tiefsee, vom festen Lande, von den tiefsten Felsenklüften und den höchsten Gipfeln der Gebirge und schließlich von der Luft.

Der Natur-Jahrgang 1916 ist nunmehr also vollständig. Zu ihm gehören:

Hennig, Vom Wetter	als 1. Band;
Dreis, Die Wunder der Atmosphäre	als 2. Band;
Sieberg, Die Vulkane	als 3. Band;
Arldt, Wohnstätten des Lebens	als 4. und 5. (Doppel-)Band.

Die beiden Bändchen: Wandolleck, Das Leben in den Meerestiefen und Fischer, Stoffwechsel der Pflanze werden wir späteren Jahrgängen einreihen.

Die Geschäftsstelle der D. N. G.

Dr. Arldt, Wohnstätten des Lebens (Doppelband) kostet geheftet 2 Mark, gebunden 2,80 Mark, für Mitglieder, die das Bändchen zu Geschenkzwecken verwenden möchten, 1,50 resp. 2,10 Mark. Wo der Bezug durch Buchhandlung nicht möglich ist, wende man sich direkt an unsere Geschäftsstelle, Leipzig, Königstr. 3.

Von unseren Ortsgruppen

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends ½9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

An Vorträgen sind vorgesehen: Am Freitag, den 16. März, abends 8 Uhr: Thema: „Bestimmung und Vererbung des Geschlechts.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Tätigkeitsbericht Oktober – Dezember 1917.

542. — 5. Oktober 1917. — 295. Versammlung. Allgemeine Besprechungen, Berichte, Feldpostbriefe. Leiter: Herr Alexander Thierry.

543. — 12. Oktober 1917. — 296. Versammlung. Vortrag des Herrn Heinrich Bock: „Kriegsbilder aus den Vogesen". Besprechung.

544. — 22. Oktober 1917. — 123. Ausflug — Wanderung durch den Taunus — Cronberg, Falkenstein, Hattsteiner Schlag, Fuchstanz, Großer Feldberg, Reichenbachtal, Königstein, Cronberg Führer: Herr Alexander Thierry.

545. — 26. Oktober 1917. — 297. Versammlung. Bericht: R. Ehrenberg: „Die Kämpfe an der Somme". Allgemeine Besprechungen.

546. — 9. November 1917. — 298. Versammlung. VII. Ordentliche Generalversammlung. (Bericht folgt.) Leiter: Herr Alexander Thierry.

547. — 23. November 1917. — 299. Versammlung. Rezitationen des Herrn Heinrich Hammerschlag. Allgemeine Besprechung.

548. — 6. Dezember 1916. — 300. Versammlung. Bericht: C. Heinrich „Aus den Anfängen unserer Naturwissenschaftlichen Gesellschaft". Allgemeine Besprechung.

549. — 28. Dezember 1917. — 301. Versammlung (Alemannia). Referat: C. Heinrich „Erinnerungen aus dem Felde".

Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 23. Februar, 9. und 23. März und dann alle 14 Tage Freitags, abends ½9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

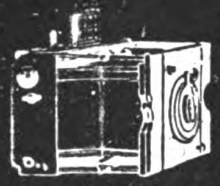
Gelegenheitskäufe

in

Photo-Apparaten
Photo Objektiven

für

Reise, Sport
und Atelier



Gelegenheitskäufe

Triederbinokle
Prismen-
feldstecher
Theatergläser

von Goerz, Zeiß, Voigtländer, Busch, Hensold, Gigee usw

kauft man vorteilhaft bei

Gg. Leisegang, Berlin

Tauentzienstr. 12
an der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche

Schloßplatz 4
gegenüber dem königlichen Schloß

Verkaufsniederlage der Ernemann- und Goerz-Fabrikate

Ueberraschend günstige Gegenstände z. Originalpreise u. nimmt alte in Zahlung

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E. V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von R. H. Francé (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift „Die Kleinwelt", herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: „Jahrbuch für Mikroskopiker".

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres Biologischen Institutes in München (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

Die Baukunst in ihrer Entwicklung von der Urzeit bis zur Gegenwart

Eine Einführung in Geschichte, Technik und Stil. Von Reg.-Rat **Karl O. Hartmann.**

Bd. I. **Die Baukunst des Altertums und des Islams.**
Mit 253 Abbildungen. In Leinen gebunden 8.50 M.

Bd. II. **Die Baukunst des Mittelalters und der Renaissance.**
Mit 377 Abbildungen. In Leinen gebunden 9.50 M.

Bd. III. **Die Bauzeit des Barock und der Neuzeit.**
Mit 318 Abbildungen. In Leinen gebunden 11 M.

„Die Baukunst" ist ein einzig dastehendes, in jeder Hinsicht monumentales Werk. Es füllt in seiner Gesamtheit äußerst glücklich eine Lücke aus, die sich schon seit langem für die interessierten Kreise sehr unangenehm bemerkbar gemacht hatte. Niemand, der es einmal zu Rate zog, wird dieses Standard-Werk par excellence wieder entbehren wollen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Carl Scholtze Verlag, Leipzig, Königstr. 3

Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Von unseren Mitgliedern

Herr Lehramtskandidat C. Gottschalk schreibt uns:

Seit in den jüngsten Jahren der Naturdenkmalspflege und dem Vogelschutze ein stetig wachsendes Interesse entgegengebracht ward, begann allgemein auch das Verhältnis der Fischerei zur Vogelwelt „um der Ideale willen" sich in ein milderes und verträglicheres zu

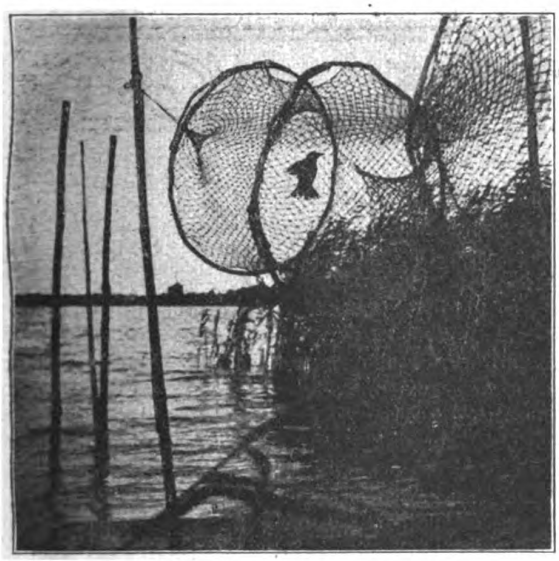


Abb. 1. Drosselrohrsänger (Acrocephalus amudinaceus) im Netz.

wandeln. Schon die Abschaffung vieler Schuß- und Fangprämien allein, die vorzugsweise auf Eisvogel und Reiher gesetzt waren, hat die sinnlosen, geldheischenden Nachstellungen merklich einzudämmen vermocht, wenngleich die der Erhaltung eines so herrlichen Vogels wie des

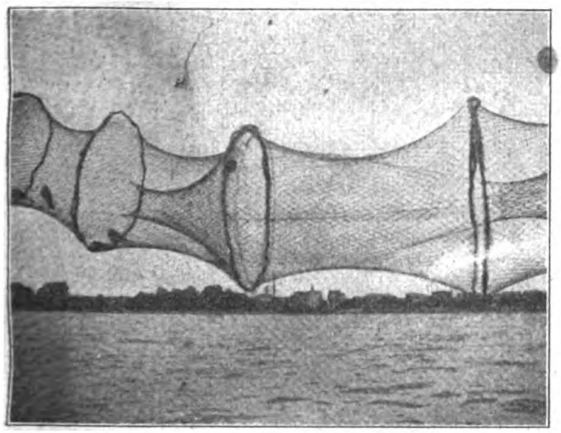


Abb. 2. Sechs junge Bachstelzen (Motacilla alba). Auf dem Grunde des Netzes zwei tote Vögel.

Königsfischers (alcedo ispida) gewidmete Frage erst mit der Gründung des Wilseder Naturschutzparkes dem Rahmen des Problems definitiv entrissen worden ist. Es steht nunmehr der Annahme durchaus nichts im Wege, daß dem farbenprächtigen Eisvogel hier im neuen Tierparadies der Lüneburger Heide eine ungetrübte, fruchtbare Existenz erblüht. Sodann erübrigt noch eine liebevolle Berücksichtigung des nicht weniger berechtigten Wunsches, unseren ritterlichen Reiher mit analogen Maßnahmen zu beglücken.

Doch (um dem Thema eine andere Auffassung zu verleihen) untergräbt die „Fischerei" auch passiv die praktische Durchführung der Vogelschutzbestrebungen. Die bekannte Tatsache, daß zum Trocknen aufgestellte Fischnetze in ihrer fatalen Nebenfunktion als Fallen die Sicherheit vieler gefiederter „Sänger" gefährden, belehrt uns eines ernsthaften Bedenkens. Für die Kandidatur des auf diese Weise bedingten unfreiwilligen Gefangenseins und seiner Folgen(!) kommen zunächst Individuen solcher Spezies in Betracht, welche sich auf Grund ihrer biologischen Tendenz mehr oder weniger am Wasser als Insektenjäger verdient machen (Rohrsänger, Stare, Bachstelzen usw.). Wie wirksam könnte auch diese Kalamität, die nebenstehende Abbildungen kritisch veranschaulichen mögen, behoben werden, wenn einem sorgfältigen Verschließen, einem festen Zuschnüren der zu dem erwähnten Zwecke aufgespannten Netze Beachtung geschenkt würde. Dem wahren und edel denkenden Naturfreunde erwächst auch hier wieder der hohe Beruf, ähnlichen Fällen im Sinne des Ausgeführten aktive Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Herr Hofgartendirektor Graebener und Herr Studienrat Hartmann schreiben uns zu der Anfrage des Herrn Otto Castner in „Natur", Heft 2, Seite 7*:

Es handelt sich in dem von Ihnen geschilderten Fall nicht um eine Eiche, sondern um eine Buche. Bei näherer Untersuchung werden Sie feststellen können, daß Holz und Rinde nicht die einer Eiche, sondern die einer Hainbuche sind: Carpinus Betulus, und zwar haben Sie die Form quercifolia vor sich, eine, durch Spiel der Natur irgendwo einmal entstandene und durch Veredelung oder durch Steckholz weiter gezüchtete Spielart, Form oder Abart, welche in der Hauptsache konstant bleibt, d. h. die eichenförmigen Blätter hervorbringt, hie und da schlagen wieder einzelne Äste und Zweige in die Stammform zurück. Ein Bastard zwischen Eiche und Buche ist undenkbar, gibt es einfach nicht, es können daher die Früchte Ihres Baumes nur Carpinus-Früchte sein; möglich, daß die Quercifolia-Form überhaupt nicht blüht, demgemäß auch nicht fruktifiziert.

Ähnliche Verhältnisse kommen noch öfters in der Natur vor, so bei einer Rotbuchenform Fagos sylvatica asplenifolia, wo gleichfalls Zweige mit Blättern der typischen Art erscheinen, oder bekannter bei dem weißbunten Ahorn, der häufig Äste mit normalen grünen Blättern hervorbringt. Aus welcher Ursache solche Abarten entstehen, meist plötzlich in einem ganz normalen Baum, wer weiß es? Spiel der Natur nennt man es und der Mensch hat seine Freude daran und pflanzt es fort. Gr.

In den Anlagen Schweinfurts steht eine noch nicht alte Weißbuche, welche außer den regelmäßigen Blättern auch solche trägt, die aus einiger Entfernung Eichenblättern sehr ähnlich sehen. In der Nähe aber sieht man, daß die Lappen nicht wie bei Quercus ganzrandig, sondern gezähnt sind. Beim normalen Blatt geht jeder der 10—14 Seitennerven bis zu einer Zahnspitze des Randes, der zwischen je zwei Nerven etwas zurücktritt, so daß seichte Einbuchtungen entstehen. Das abnormale Blatt hat weniger Nerven bis herab zur Hälfte, die also weiter voneinander entfernt sind und zwischen denen der Rand weit zurückweicht; es entstehen statt der seichten Einbuchtungen tiefe Einschnitte und dazwischen die Lappen, denen das Laub die Ähnlichkeit mit Eichenlaub verdankt. Dergleichen Blätter tragen alle äußersten Zweige; die näher am Stamme liegenden aber regelmäßige. In den Kissinger Kuranlagen steht ein gleicher Baum.

Da der in Heft 2 abgebildete Zweig Carpinusfrüchte trägt, wird er wohl von einer ähnlichen Weißbuche stammen. H.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Literarisches.

Warburg, O. Die Pflanzenwelt. 1. Band. 619 S. Mit 9 farbigen, 22 schwarzen (meist Doppel-)Tafeln und 216 Textfiguren. Leipzig-Wien 1913, Bibliographisches Institut. Preis geb. 17 M.

Der erste Band dieses großzügig angelegten Werkes behandelt die Protophiten oder Urpflanzen (Spalt- und Schleimpflanzen), die Tallophyten oder Lagerpflanzen (Algen- und Pilzpflanzen), die Archegoniophyten oder Archegonienpflanzen (moos- und farnartige Pflanzen), die Gymnospermen oder nacktsamigen Pflanzen (besonders die Zykadazeoren und Koniferen), sowie von den Angiospermen oder bedecktsamigen Pflanzen einen Teil der Dikotyledonen, nämlich die Achlamydeen, die Monochlamydeen und die Heterochlamydeen.

Obwohl an systematischen Büchern kein Mangel besteht, sei es an solchen, die sich mit dem künstlichen, oder an anderen, die sich mit dem natürlichen System befassen, so ist dieses ungemein lebendig geschriebene Werk, auf dem natürlichen System aufgebaut, als einzig in seiner Art zu bezeichnen. Es ist eine Pflanzenkunde für jedermann, streng wissenschaftlich fundamentiert und ungemein verständlich gehalten. Was dieses praktische und populäre Werk ganz besonders auszeichnet, ist die Hervorhebung der wichtigsten Pflanzenarten und ihrer Bedeutung für den Menschen in technischer, industrieller und medizinischer Hinsicht. Es ist außerdem eines von den wenigen Werken, das auf viele Fragen, die wir im Alltagsleben draußen in der freien Natur zu stellen gewohnt sind, antwortet. Ein reiches Bildermaterial in schwarz und fartig erhöhen die Anschaulichkeit und Brauchbarkeit des dargebotenen Stoffes. B. Sch.

Die Rheinlande in naturwissenschaftlichen und geographischen Einzeldarstellungen. Herausgegeben von Dr. C. Mordziol.

Heft 7. Jurassus und Vogesus. Eine ethnographische Wanderung im Oberrheintale. Von Dr. C. Mehlis. Mit 5 Abbildungen und 1 Karte. 1914. Steif geheftet M. 1.80.

Heft 8. Die diluviale Geologie der Bodenseegegend. Von Professor W. Schmidle, Oberrealschuldirektor in Konstanz. Mit 42 Abbildungen und 7 Tafeln. 1914. Steif geheftet M. 3,60.

Heft 9. Bau und Bild des Taunus. Ein Beitrag zu seiner Landeskunde. Von Dr. Friedrich Knieriem in Friedberg i. H. Mit 16 Abbildungen. 1914. Steif geheftet M. 2,—.

Heft 10. Die Entstehung des Siebengebirges. Von Privatdozent Dr. J. Uhlig in Bonn. Mit 27 Abbildungen und 1 geologischen Übersichtskarte (1:25000). 1914. Steif geheftet M. 2,50.

Sämtlich bei Georg Westermann, Braunschweig.

Bei der Einführung der Sammlung „Die Rheinlande", von der hier wieder vier Bändchen vorliegen, wies der Herausgeber mit Recht daauf hin, wie sehr die unübersehbare Fülle der Einzelarbeiten auf dem Gebiete naturwissenschaftlich-geographischer Erforschung der Rheinlande es dem Nichtfachmann erschwert, sich ein einigermaßen vollständiges Bild von dem Stand unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete zu verschaffen; und er betonte, daß es die Hauptaufgabe der Sammlung sein sollte, hier helfend einzugreifen. Die Büchlein sind also für naturwissenschaftlich Interessierte bestimmt, die gern ihre Kenntnisse rheinischer Naturforschung auf dem laufenden halten möchten, aber nicht Zeit oder Gelegenheit dazu haben, die Spezialarbeiten zu verfolgen. Deshalb verdienen also diese Werkchen auch in hohem Maße die Aufmerksamkeit der „Natur"-Leser. Von Fachmännern verfaßt, die auf dem betreffenden Gebiet selbst forschend tätig sind, sind sie doch so gehalten, daß ihr Verständnis nur die allgemeinsten Grundkenntnisse vorausetzt. Ihre Darstellungsweise ist oft von mustergültiger Volkstümlichkeit.

Die vorliegenden vier Bändchen haben die Erwartungen, die man nach dem Studium der ersten sechs haben durfte, vollauf befriedigt. Die Hefte 8, 9 und 10 sind direkte naturwissenschaftliche Wanderbücher. Heft 8 und Heft 10, rein geologisch gehalten, verschaffen dem Leser einen klaren, gründlichen Einblick in die Erdgeschichte der Bodenseegegend und des Siebengebirges, und erziehen zu verstehender Selbstbeobachtung in diesen landschaftlich so reizvollen Gebieten. Heft 9 behandelt eingehend für den Taunus geologischen Grundbau, die Oberflächenformen, die sich daraus entwickelt haben, Gewässer, Klima, Besiedlung und Verkehr. Heft 7 schließlich steht auf der Grenze zwischen Erdkunde und Sprachwissenschaft, denn es versucht aus der Erklärung der im Jura und in den Vogesen vorkommenden Namen naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu schöpfen.

Alle diese Bändchen können, wie ihre Vorgänger, dem Kreise der „Natur"-Gemeinde vorbehaltlos empfohlen werden. Dr. Jungblut.

Penck, Walther, Dr. Naturgewalten im Hochgebirge. 124 S. Strecker & Schröder, Stuttgart.

Dieses Büchlein möchten wir allen Alpinisten, die ein Auge für die Natur haben, dringend empfehlen. Der gefährliche Steinschlag des Hochgebirges, die alles vernichtende Lawine, die Dörfer bedrohenden Bergstürze sind dann nicht mehr bloß Schrecken und unheildrohende Vorgänge, sondern bieten sich als Einzelerscheinungen in einem großen mit ehernen Gesetzen vorgezeichneten Prozeß die Abtragung, Veränderung und schließlich Vernichtung der prachtvollen Hochgebirgsformen dar. Unterstützt werden die leichtverständlichen Ausführungen durch 30 ausgezeichnete Abbildungen auf Tafeln. Dr. Sch.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Sellergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Leipzig

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Cassel

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 23. März und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Von unseren Mitgliedern

Anfragen und Mitteilungen

Hans Dreher in L. Das von Ihnen gewünschte Spezial-Mikroskop für Metalluntersuchung beziehen Sie vorteilhaft durch die Firma Franz Hugershoff, Leipzig, Karolinenstraße 13. Auch die zugehörigen Spezial-Apparate können Sie durch genannte Firma beziehen.

Sievers in B. Der Zierwein Vitis coignetiae ist durch Hage & Schmid, Samenhandlung und Großgärtnerei, Erfurt, zu beziehen.

Kurt Vogel in B. Die mir gesandten Versteinerungen von Ortmaßingen sind sämtlich Zähne von Plagiostomen (Quermäulern), also von Haifischen und Rochen. Leider kenne ich den Fundort nicht genauer, so daß ich den Horizont nicht mit Sicherheit bestimmen kann, anscheinend handelt es sich aber um obere Kreide, etwa Canoman bis Mittelturon. Die recht schön erhaltenen spitzen Zähne gehören Riesenhaien (Lamulen) an. Die flache, unten schwach eingekerbte Seite weist nach außen, die gewölbte Seite nach innen. Der eine kleine Zahn, der etwas weniger spitz ist und an seiner Wurzel kleine Seitenzacken aufweist, gehört der Gattung „Lamna" an, aus der heute noch der Heringshai im Atlantischen und Großen Ozean lebt. Die anderen, bei denen die Seitenzacken fehlen, gehören der Gattung „Oxyrhins" an, die zwei ganz schlanken, jedenfalls der Art O. angustidens, die beiden breiteren und größeren der Art O. mantelli. Die Unterscheidung der beiden Gattungen gründet sich hauptsächlich auf das Fehlen oder Vorhandensein der Seitenzacken, ist daher sehr erschwert, wenn der andere Teil der Zähne nicht ganz erhalten ist, wie bei einigen der vorliegenden Exemplare. Übrigens kommen beide Gattungen wenig verändert auch in Tertiärschichten vor. Die beiden plattenartigen Versteinerungen halte ich für Gaumenplatten von Rochen, die von pflasterartigen Zähnen gebildet werden. Besonders erinnern mich die Zähne an Loslodu und verwandte Formen, die flache Zähne besitzen, während bei Ptyhodus die Mitte hoch emporgewölbt ist.

H J. in M. Zur Entwicklung von Röntgenaufnahmen sind fast alle photographischen Entwickler geeignet. Man muß aber die Platten länger entwickeln als in der gewöhnlichen Weise belichtet, ohne auf den etwa entstehenden Schleier Rücksicht zu nehmen. Aufnahmen tief gelegener Körperteile entwickelt man so lange, daß die Platte auf der Schichtseite, in der Aufsicht betrachtet, keine helle, graue Stelle mehr zeigt, sondern gleichmäßig geschwärzt ist. Im Fixierbad gehen die Platten gewöhnlich so weit zurück, daß die Einzelheiten des Bildes deutlich erkennbar sind. Man kann die Platten verstärken und abschwächen wie gewöhnlich.

Chemie der menschlichen Nahrungsmittel

Von **Dr. Hugo Bauer.**

Geh. 60 Pf. Mit 7 Abbildungen. **Geb. 85 Pf.**

Jeder Haushalt, der billig wirtschaften will, ohne der Gesamtheit seiner Familienmitglieder zu schaden, muß die Zusammensetzung der Nahrungsmittel kennen, denn der Nährwert jeder Speise ist die Grundlage zu unserer Gesundheit. Jedermann sollte das Büchelchen lesen, es wird für manchen ein Anlaß zu einer Reform seiner Ernährungsweise werden, die gerade jetzt durch den Krieg notwendig geworden ist. Die Darstellung ist leicht faßlich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Wie wird Gemüse und Obst für die Küche haltbar gemacht?

Anhang zu Dr. Fr. Fest, Obst und Gemüse im Haus- und Wirtschaftsgarten.

Von Frau **Margarethe Fest,**

Staatl. geprüfte Haushaltungs-Seminar-Lehrerin

Geheftet 60 Pfennig, gebunden 85 Pfennig.

Die Verfasserin gibt uns ganz vorzügliche Rezepte wie man auf einfache und billige Art Obst und Gemüse für die Küche haltbar machen kann. Jeder Hausfrau sind sie bestens zu empfehlen.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

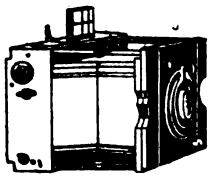
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

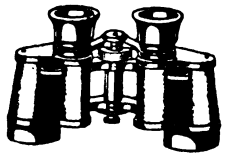
Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4



liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Dr. Eugen Dühring

Soziale Rettung

durch wirkliches Recht statt Raubpolitik und Knechtsjuristerei

Preis broschiert M. 6.—, gebunden M. 7.—

Der Redakteur einer großen österreichischen Zeitung schreibt an den Verlag: Gewiß — auch das neue Werk von Dühring ist ganz ausgezeichnet! Etwas anderes war auch von dem edelsten Gelehrten und mutigsten Denker Deutschlands nicht zu erwarten. Wären $^{9}/_{10}$ der sogenannten Gebildeten nicht geistig total verkrüppelt, müßten Sie in wenigen Monaten zehntausende von Exemplaren von der „Sozialen Rettung" absetzen . . .

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch **Theod. Thomas Verlag, Leipzig**

In keiner Amateurbibliothek
sollte das

Mimosa-Handbuch

fehlen. Es enthält auf 224 Seiten zahlreiche Arbeitsvorschriften und Originalbeiträge bekannter Fachleute.

Preis 50 Pfennige.

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

Ideale und Wirklichkeit in der russischen Literatur

Von

Fürst Peter Kropotkin

Autorisierte Übersetzung von B. Ebenstein

Geheftet 9 Mark, gebunden 10.50 Mark

Scharf und klar heben sich die einzelnen Charakterköpfe von dem hellen Hintergrund ihrer Zeit ab, und so wird auch dieses literarhistorisch-ästhetische Buch im feinsten und besten Sinne wieder ein soziologisches, ein wertvollster Beitrag zu dem Wechselverhältnis, in dem die Persönlichkeit und ihre Zeit zueinander stehen. (Der Tag.)

Man wird eine zweite Sammlung über russische Literatur des neunzehnten Jahrhunderts von gleicher Klarheit, populärer Wissenschaft, von gleichem Ernst nicht finden. (Leipziger Tageblatt.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Königstraße 3

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:34 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches.

Löns, Hermann: Aus Forst und Flur. Vierzig Tiernovellen. Mit einer Einleitung von Karl Soffel, einem Bildnis von H. Löns und 15 Einschaltbildern freilebender Tiere. 8°. XVI, 320 S. R. Voigtländers Verlag in Leipzig. ℳ 4.—, in Ganzleinenband ℳ 5.—, Liebhaberausgabe: 200 numerierte Drucke auf Büttenpapier ℳ 15.—, in Glanzleder geb. ℳ 20.—.

Hermann Löns gehört zu den Gefallenen der ersten Zeit des Weltkrieges. Die Nachricht von dessen Ausbruch hatte ihn getroffen, als er in der Heide den roten Bock weidwerkte. Was nicht anders zu erwarten war, geschah — er, der nie Soldat gewesen, stellte sich sofort als Kriegsfreiwilliger und bald darauf stand er vor Reims. Von hier sind uns noch Postkarten bekannt geworden, in denen er strahlend vor Glück von dem wild-schönen Leben im Schützengraben seinen Freunden schreibt. Angst und nervenzerstörende Spannung konnte da nicht aufkommen, wo Löns mit unerschütterlichem Gleichmut und Humor die Stimmung schuf. Alle fühlten sich geborgen in seiner Nähe und verlernten bei ihm, sich um krepierende Geschosse und pfeifenden Hagel mehr zu kümmern als nötig. Man riß sich um ihn, und oft wurde er zu einem Plauderstündchen zu seinen Offizieren gerufen, die ihn ebenso liebten wie die Mannschaften, denen er ein Kamerad von Grund aus war. Und weil er allein so viel bedeutete, weil man den Dichter-Forscher dem Vaterland erhalten wollte, versuchte man ihn nur soweit zu beschäftigen, als unbedingt erforderlich, und wendete ohne sein Wissen Gefahren möglichst von ihm ab. Löns bat und bettelte, an größeren Operationen teilnehmen zu dürfen und schließlich war es nicht mehr möglich, ihm nicht den Willen zu lassen. Als bei einem Sturmangriff die Kompagnie eine kurze Strecke vorwärts gekommen war, brach Löns auch schon in einem gezirkelten Herzschuß zusammen. So wie er es sich gewünscht durch Jahre, so hat er den Tod gefunden. Mitten aus dem starken Leben heraus, mitten aus seinem Lied. — Was der Dichter Löns seinem Volke hinterlassen, wird noch unsere Kinder und Enkel erquicken und froh machen. Sein Wertvollstes, Eigenstes aber sind und bleiben seine Naturschilderungen, in denen er nicht seinesgleichen hat. Dieser neue Band bringt eine Sammlung von solchen, speziell Tierschilderungen, die zu den Besten gehören, was uns seine Muse geschenkt. Wie Kleinode muten sie den Kenner an. Und selbst der naturfremdere Leser, dessen Kenntnisse vorerst zu gering sind, um ganz ausgenießen zu können, was an wundervollen Einzelheiten ins große Ganze gepackt ist, wird hingerissen und sachte abseits geführt von der gewohnten Heerstraße. Da kreischt und keckert der Marder, da schnurrt zärtlich der Hohltäuber, da faucht der Hamster — von dem still verborgenen Beobachter belauscht. Dem entgehen nicht die Fährten des Wildes im Heidsand, er sieht den heimlich-erbitterten Kampf der Pflanzen um Licht und Luft, die Falterwelt ist ihm vertraut und das Heer der Hautflügler, er kennt den Umfang von Glück und Leid des Schlängleins, das seinen Weg kreuzt, und das phantastisch-bunte Leben in Pump und Graben ist seiner innigen Teilnahme gewiß. Keine Stimme draußen, sei's die eines Vogels oder anderen Getiers, die er nicht deuten könnte; kein Geschöpf, das er nicht liebte. Diese Liebe zum Geschöpf durchzieht das ganze Buch; wer sie mitfühlen, miterleben will, greife danach und denke dankbar des für sein Vaterland gefallenen Dichters, der uns das hinterlassen hat. S—g.

R. H. Francé: Spaziergänge durch den Hausgarten. 24 Abb. Preis geh. 1 ℳ, geb. ℳ 1.60 (für Mitglieder der D. N. G. geh. ℳ —.75, geb. ℳ 1.20). Deutsche Naturw. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Nicht jedem ist es vergönnt, in der freien Natur herumzustreifen und dort den Geheimnissen des Lebens nachzuspüren. Aber dessen bedarf's auch nicht. In unserer nächsten Nähe können wir die wichtigsten Probleme im Leben der Pflanzen aufgerollt finden, mögen wir nur ein kleines Gärtchen unser eigen nennen oder mag unser ganzer Reichtum in einem einfachen Blumenbrette bestehen. Francé zeigt uns in dem vorliegenden Büchlein wieder einmal, welche Fülle von Anregung wir uns mit den einfachsten Mitteln verschaffen können, in wie hohem Maße wir unser Verständnis für das Leben der Pflanze fördern, wenn wir nur mit offenen Augen uns in unserer nächsten Umgebung umsehen. Daß dieses in anregendster Form, in schwungvoller Sprache geschieht, ist bei Francé selbstverständlich. Aber dabei kann man doch aus der kleinen Schrift recht viel lernen, nicht bloß Wissenschaft, auch Praxis für die beste Fürsorge für unsere pflanzlichen Pfleglinge. Auch wer nicht geneigt ist, Francé bis zu den letzten Konsequenzen seiner neovitalistischen Anschauungen recht zu geben, wird sich doch mit Genuß in seine Ausführungen vertiefen können, treten diese Anschauungen doch nirgends aufdringlich hervor, wenn sie uns auch da und dort begegnen. Gerade dadurch erhält das Buch seine besondere persönliche Note. Dr. Th. A—t.

Reinisch, R. Gesteins- und Mineralschätze des deutschen Bodens. 142 S. Voigtländers Verlag, Leipzig.

Oebbeke u. Weinschenk. Franz von Kobells Lehrbuch der Mineralogie in leichtfaßlicher Darstellung. 405 S., 7. Aufl. Verlag Brandstetter, Leipzig.

Roestel, R. Methodisches Handbuch der Mineralogie und Geologie. 259 S. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig.

Wer sich allgemein mit Mineralogie in ernsthaftem Studium beschäftigen will, greife zu Kobells Lehrbuch, das an der Hand von 344 Abbildungen dieses Gebiet gründlich behandelt, und hinsichtlich seiner 7. Auflage kaum einer Empfehlung bedarf. Ein allgemeiner Teil behandelt das Wesen und die Eigenschaften der Kristalle, die verschiedenen Kristallsysteme und ihre Untersuchung mit physikalischen und chemischen Methoden. Im speziellen Teil werden dann die Mineralien einzeln behandelt.

Anderer Art ist das Buch von Professor Reinisch. Praktische Gesichtspunkte stehen hier im Vordergrunde, indem wir mit unseren Bodenschätzen vertraut gemacht werden. In leicht faßlicher Weise wird die Entstehung, Verbreitung und Anwendung der verwendbaren Gesteine und Mineralien unserer Heimat beschrieben, unterstützt durch eine Anzahl instruktiver Profile. Es ist eine vollkommene Neuerscheinung, die jeder Lehrer, der über diesen Stoff zu unterrichten hat, selbst in der Hand haben sollte.

Das Roestelsche Lehrbuch will speziell dem Unterricht in der Schule dienen. Der Autor geht soviel wie möglich von der Landschaft aus, um unter großem Gesichtspunkt deren einzelne Bausteine zu behandeln. So werden im zweiten Kapitel diejenigen Mineralien und Gesteine gruppiert, die chemische Sedimente bilden, während Quarz, Feldspat und Glimmer unter dem Gesichtspunkt der mechanischen Sedimente gebracht werden. Diesem allgemeinen Teil, dem noch Vulkanismus und Gebirgsbildung angehören, folgt dann die Geschichte der Erdkruste als spezieller Teil. In allem eine geschickte Auswahl und Gruppierung des Stoffs. Dr. Sch.

Fröhlich Wandern, von Geh. Hofrat Professor H. Raydt. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin. Preis ℳ —.80.

Turnvater Jahn nannte das Wandern „die Bienenfahrt nach dem Honigtau des Lebens". Der bekannte Autor dieses mit vielen guten Abbildungen geschmückten Büchleins propagiert mit jugendfrischer Begeisterung diese „Bienenfahrt", und — wolle man oder wolle man nicht — beim Lesen wird man hingerissen, und eine unbezwingbare Lust nach Wanderstab und Wald und freier Luft wird mächtig in einem. Das Büchlein, das „Jungdeutschland" gewidmet ist, wird seinen Zweck nicht verfehlen. —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Aus Industrie, Handel und Gewerbe

Das Mimosa-Handbuch der Mimosa A.-G. in Dresden-A. ist erschienen; es stellt einen über 200 Seiten starken Band dar, der ein umfassendes Nachschlagewerk über die Auskopier- und Entwicklungspapier-Techniken bildet, haben daran doch acht in der Fachwelt sehr bekannte und geschätzte Autoren mitgearbeitet. Das Mimosa-Handbuch gliedert sich in vier Abschnitte nach dem Umfang der hier schon erwähnten vier „Mimosa-Bändchen", deren Gesamtinhalt hier gesammelt und zusammengefaßt ist. Abschnitt 1 behandelt die edleren Mimosa-Papiere, so daß Velotyp- und Carbon-Papier sowie den Carbontoner, Abschnitt 2 die Kopier-Apparate, Abschnitt 3 die Mimosa-Radiotyp-, Sunotyp- und Platin-Bromsilber-Papiere und Abschnitt 4 die Mimosa-Celloidin-, die selbsttonenden und die Aristo-Papiere; es folgen Abschnitte über einen Gang durch die Mimosa-Werke, Atteste und den Mimosa-Sepia-Entwickler.

Das Ganze ist mit sechs Tafeln, davon vier Probedrucke auf Mimosa-Papieren ausgestattet.

Das „Mimosa-Handbuch" enthält außer den Arbeitsvorschriften der Technischen Abteilung 14 Original-Abhandlungen bekannter Autoren; es stellt somit wirklich ein großzügig erfaßtes Sammelwerk von Arbeits-Vorschriften aus dem Bereich der Entwicklungs-, Gaslicht- und Auskopier-Papiere dar, wie bisher kaum ein zweites schon in Deutschland gleicher oder ähnlicher Art vorhanden ist. —

Das „Mimosa-Handbuch" wird (bei einem Umfange von über 200 Seiten) zum Preise von 50 Pfg. von der Mimosa A.-G. in Dresden-A. 21 abgegeben.

Ein Katalog als Lehrbuch. Seitdem die großen Firmen der photographischen Industrie sich nicht mehr ausschließlich auf die bloße Ankündigung ihrer Erzeugnisse in den Zeitschriften beschränken, sondern auch selbst als Verleger bzw. Herausgeber von Büchern auftreten, hat die photographische Fachliteratur durch wertvolle Kataloge, Nachschlagebücher usw. eine beachtenswerte Bereicherung erfahren. Neben den optischen Anstalten legen insbesondere auch die chemischen Fabriken großen Wert auf gut ausgestattete Drucksachen. Daß auch die Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) derartigen Publikationen größte Aufmerksamkeit zuwendet, beweist von neuem das Satrap-Handbuch, das sich jetzt in der neuen siebenten, völlig umgearbeiteten Auflage in hübschem effektvollen Umschlag präsentiert. Der Umschlag zeigt auf schwarzem Grunde das bekannte Satrap-Fabrikabzeichen der Firma. Das bequeme Taschenformat gibt die Möglichkeit, das nützliche Werkchen wirklich als Handbuch bei allen den vielen Gelegenheiten zu benutzen, wo es gilt, sich über die Leistungsfähigkeit der Satrap-Fabrikate zu unterrichten.

Aber das sind ausschließlich nur Äußerlichkeiten, die zwar angenehm berühren, aber über den inneren Wert der Sache an sich nichts aussagen. Das Wichtigste ist der Inhalt, und der ist einiges Verweilen wert. So ein modernes Satrap-Handbuch, wie es in dieser neuen Auflage vorliegt, ist ein kleines Lehrbuch. Dies und die Art und Weise, wie eine solche Hauspublikation unterrichtet, ist bestimmend dafür, ob man es sorgfältig aufbewahrt oder achtlos beiseite legt. Das erstere wird man mit dem neuen Satrap-Handbuch tun.

Die „Einführung in die Photographie" gibt in kurzer gedrängter Form dem Anfänger die notwendigsten Aufklärungen über die photographische Apparatur. Darüber hinausgehend sind aber auch wertvolle Winke für die Herstellung von Aufnahmen, über das Entwickeln und Kopieren, sowie über die Beseitigung auftretender Fehler gegeben, aus denen auch der fortgeschrittene Liebhaberphotograph noch etwas lernen kann, namentlich soweit es sich um die Positivtechnik handelt.

Wie die rührige Firma fortgesetzt bemüht ist, die photographische Technik durch neue Hilfsmittel zu fördern, davon legt insbesondere die Abhandlung über photographische Papiere Zeugnis ab. Denn es ist besonders Wert darauf gelegt, daß jetzt infolge des Materialmangels bei der Verarbeitung von Auskopierpapieren wichtige Thema der Gaslichtpapiere ausführlich zu behandeln. Wie man, da es ja nun doch einmal kein Universalpapier gibt und auch nicht geben kann, die richtige Auswahl bei der Verwendung der bekannten Gaslichtpapiere trifft, ist recht anschaulich geschildert. Aus diesem Kapitel kann ein jeder lernen, wie man durch Auswahl des richtigen Gaslichtpapiers von allen Negativen, mögen sie kontrastreich oder weich und dünn oder gar ganz flau sein, noch gute Kopien zu erzielen vermag. Äußerst nützlich ist gerade in der gegenwärtigen Zeit der Hinweis auf die bewährte Senoltonung, durch welche die Möglichkeit gegeben wird, auf Gaslichtpapieren genau die Töne zu erzielen, wie man sie bei Celloidinpapieren im kombinierten Gold-Platin-Bade allein oder im Tonfixierbad erhält. Auch die Anwendung der Satrap-Färbetabletten zur Erzielung von Buntontonung jeder Art ist ausführlich geschildert.

Angenehm berührt in diesem Satrap-Handbuch die maßvolle, sich von Ruhmredigkeit und Anpreisesucht fernhaltende Sprache. Aber gerade diese bemerkenswerte vornehme Objektivität, die knappe, präzise Fassung wirkt für die Güte der Satrap-Fabrikate weit überzeugender als die manchmal in Katalogen beliebte Großsprechart. f—h.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeichnet die sechste Kriegsanleihe.

Die Kriegsopfer für alle Völker abzukürzen, hat Kaiserliche Großmut angeregt.

Nun die Friedenshand verschmäht ist, sei das deutsche Volk aufgerufen, den verblendeten Feinden mit neuem Kraftbeweis zu offenbaren, das deutsche Wirtschaftsstärke, deutscher Opferwille unzerbrechlich sind und bleiben.

Deutschlands heldenhafte Söhne und Waffenbrüder halten unerschütterlich die Wacht. An ihrer Tapferkeit wird der frevelhafte Vernichtungswille unserer Feinde zerschellen. Deren Hoffen auf ein Müdewerden daheim aber muß jetzt durch die neue Kriegsanleihe vernichtet werden.

Fest und sicher ruhen unsere Kriegsanleihen auf dem ehernen Grunde des deutschen Volksvermögens und Einkommens, auf der deutschen Wirtschafts- und Gestaltungskraft, dem deutschen Fleiß, dem Geist von Heer, Flotte und Heimat, nicht zuletzt auf der von unseren Truppen erkämpften Kriegslage.

Was das deutsche Volk bisher in kraftbewußter Darbietung der Kriegsgelder vollbrachte, war eine Großtat von weltgeschichtlich strahlender Höhe.

Und wieder wird einträchtig und wetteifernd Stadt und Land, Arm und Reich, Groß und Klein Geld zu Geld und damit Kraft zu Kraft fügen — zum neuen wuchtigen Schlag.

Unbeschränkter Einsatz aller Waffen draußen,
aller Geldgewalt im Innern.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Auf die Vorträge der Treptow-Sternwarte sei wiederholt hingewiesen. Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 20. April, 4. und 18. Mai und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Die französische Revolution 1789-1793

Einzig berechtigte Ausgabe von Gustav Landauer.

2 Bände geheftet 4 Mk. 80 Pf.,
in einem Bande gebunden 6 Mk.

Das Buch ist mit starker persönlicher Teilnahme geschrieben und die Revolution immer als Vorspiel der Kämpfe, die unsere Zeit bewegen, betrachtet. Der Verfasser zeigt, wie die verschiedenen sozialistischen Richtungen neuerer Zeit alle in direkter Geschlechter- und Ideenfolge in der französischen Revolution ihren Ursprung haben.

Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstrasse 3.

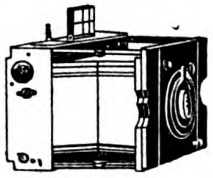
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.

(691)

Gemüse- u. Obstbau im Haus- u. Wirtschaftsgarten

nebst Anhang: Wie wird Obst und Gemüse für die Küche haltbar gemacht?

Preis 60 Pfg. Mit 18 Abbildungen. Preis 60 Pfg.

Von Dr. Franz Fest und Frau Margarete Fest,

Staatl. gepr. Landw.-Lehrer und Landw.-Schuldirektor. — Staatl. gepr. Haushaltungs-Seminar-Lehrerin.

Der englische Aushungerungsplan macht es jedermann zur Pflicht, zur Sicherung unserer Lebensmittelvorräte beizutragen. Wer einen Garten besitzt, muß jetzt Obst und Gemüse anpflanzen. Wie man gute Erträge erzielt, zeigt das Büchelchen. Kurz und bündig, aber doch erschöpfend behandelt es die Anlage eines Gemüsegartens, die Düngung und Vorbereitung des Samens, den Anbau der Gemüsearten, den Obstbau und als wichtigstes die Haltbarmachung von Obst und Gemüse. Der Inhalt ist übersichtlich und leicht verständlich geschrieben.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch **Theod. Thomas Verlag, Leipzig**

Die

Deutsche mikrologische Gesellschaft München E.V.

unter wissenschaftlicher Leitung
von **R. H. Francé** (I. Vorsitzender)

hat den Zweck: den Gebrauch des Mikroskopes volkstümlich zu machen. Sie will damit die große Vertiefung der neueren Wissenschaft vom Bau und Leben der Pflanzen und Tiere dem allgemeinen Verständnisse näher bringen, außerdem die deutschen Mikrologen in einen gemeinsamen Interessenkreis sammeln und ihnen die Vorteile vereinter Kräfte bieten.

Jahresbeitrag Mk. 5.—

Hierfür bietet sie ihren Mitgliedern:

Zwölfmal jährlich die reich illustrierte, gemeinverständliche Vereinszeitschrift „Die Kleinwelt", herausgegeben von R. H. Francé unter Mitwirkung hervorragender Fachgelehrter mit der Beilage: „Jahrbuch für Mikroskopiker".

Die zahlreichen Hilfsmittel ihres Biologischen Institutes in München (Lehrkurse für Anfänger und Fortgeschrittene in allen mikrologischen Fächern, Arbeitsplätze, wissenschaftlichen Rat, Bestimmungen, Vorträge und Exkursionen).

Ihre reichhaltige aus zirka 2000 Nummern bestehende Fachbibliothek (Verleihung auch nach auswärts).

Raterteilung bei Bezug von Mikroskopen und Hilfsinstrumenten und Vermittlung von Teilzahlung und sonstigen Vorzugsbedingungen bei ersten Firmen.

Anmeldungen sind zu richten an das Biologische Institut, München, Martin Greif-Straße Nr. 11, woselbst gewünschte Auskünfte jederzeit gern erteilt werden.

In keiner Amateurbibliothek
sollte das

Mimosa-Handbuch

fehlen. Es enthält auf mehr als 200 Seiten zahlreiche Arbeitsvorschriften und Originalbeiträge bekannter Fachleute.

Preis 50 Pfennige.

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

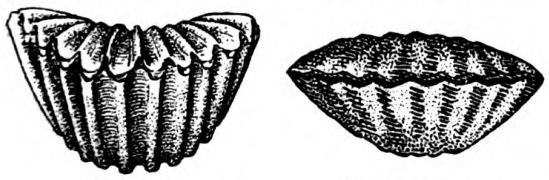
SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Aus der Stammesgeschichte der Muscheln. Mit 2 Abbildungen.

Die Muschelgattung Vola (= Janira, Pecten), die durch eine konvexe rechte und eine konkave bis flache linke Klappe mit stark verkümmerten bis fehlenden Byssusausschnitt charakterisiert ist, tritt zum erstenmal im Lias von Südamerika, und zwar nur hier auf, und diese Juraformen sind schon dadurch stammesgeschichtlich wichtig. Diesen ältesten Volen gilt eine Untersuchung von Dr. E. Jaworski*). Hiernach gibt es im Lias von Südamerika bereits



Vola alata. Pecten Pradoanus.

Wölbung der Schalen bei den Lias Volen Südamerikas.

zwei Haupttypen mit mehreren Untergruppen, die vielleicht in vorliassischer Zeit aus einem gemeinsamen Stamme entstanden sind. Die Nachkommen eines Hauptstammes finden wir in der Kreide wieder. Die Nachkommen beider Hauptstämme mit ihren Untergruppen begegnen uns wieder im Tertiär, und wir können sie bis zum jüngsten Tertiär bzw. der Gegenwart verfolgen. Den einen Stamm kennen wir also ununterbrochen vom Lias bis jüngsten Tertiär bzw. der Gegenwart, von dem zweiten Stamm sind die Kreideformen zurzeit noch nicht bekannt. Zu verschiedenen Zeiten haben sich in verschiedenen Zweigen der Volastämme Umbildungen wiederholt, mit gleichzielender Tendenz, aber keine wiederholte Artbildung. Aus den typischen Janiren sind durch Verlust ihrer Konvexo-Konkavität und Annahme eines Byssusausschnittes, also einer festsitzenden Lebensweise, bereits vorliassisch und im Tertiär bikonvexe Pecten geworden. Die umgekehrte Entwicklung, die z. B. Philippi angenommen hatte, hat niemals stattgefunden, und die liassischen Volen müssen die Nachkommen konvex-konkaver palaeozoischer Vorfahren sein. An diesen Feststellungen ist von besonderem Interesse, daß wir wieder einmal getrennte Stämme eines Geschlechts bis in die ersten Zeiten zurückreichen sehen, aus denen wir überhaupt fossile Kenntnis von diesem haben, daß also die Aufspaltung der Typen schon sehr früh erfolgt ist, früher als man bisher meist angenommen hat. Dr. Th. Arldt.

*) E. Jaworski: Beiträge zur Kenntnis der Lias-Volen Südamerikas und der Stammesgeschichte der Gattung Vola. Paläontologische Zeitschrift I, 1914, S. 273—320.

Kulturgeschichtliches von unseren Zimmervögeln.

Die Verödung unserer Natur im Winter machte schon früh in dem Menschen den Wunsch rege, ein kleines Stück der Freuden, die uns Blumen und Tiere im Sommer bieten, ins Zimmer zu verpflanzen. Schon seit den ältesten Zeiten war man bestrebt, kleinere Vögel, welche leicht singen oder sprechen lernen können, an die Gesellschaft der Menschen zu gewöhnen und hielt sie deswegen in Käfigen. (Interessant ist hier die Entwicklung des Wortes „Käfig". Es stammt vom lateinischen Wort cavea und bedeutet ursprünglich Gefängnis d. h. wohl im übertragenen Sinne Gelasse, in welchen man wilde Tiere für die Zirkusspiele oder Tiere, welche zur Jagd nötig waren, gefangen hielt. Vereinzelt hielt man in diesen Behältnissen auch Jagdfalken oder auch zahmes Federvieh für die Tafel. Im Mittelhochdeutschen lautet das Wort kevje bis zum 15. Jahrhundert; dann entstand daraus kebge, dann kebige, woraus sich dann kefich und käficht, wie man zu Zeiten Goethes und Schillers sagte, entwickelte.)

Über die zahmen Vögel des klassischen Altertums berichtet u. a. Cajus Plinius Secundus in seiner „Naturgeschichte" im X. Buch. Dort wird erzählt, daß man Vögel aus dem fernen Indien nach Rom bringe, die Sittake hießen, am ganzen Körper grün seien und einen mennigroten Halskragen hätten. Sie seien gelehrig und lernten einzelne Worte deutlich aussprechen. Auch Elstern hielt man in Käfigen und zog diese vielfach dem teueren Vogel Sittake, mit welchem unser Papagei gemeint ist, vor. Der Autor berichtet, daß die Elstern früh gefangen sehr leicht sprechen lernten, nur daß sie einzelne erlernte Worte leicht vergäßen und sich dann große Mühe gäben, das entfallene Wort wieder zu finden. Von anderen Vögeln, die als Zimmerzier dienten, wird die Drossel der Agrippina, der Gemahlin des Kaisers Claudius genannt, auch die Staren und Nachtigallen der kaiserlichen Prinzen. Auch vereinzelte Bemerkungen über ihre Dressur sind dort angeführt, wie z. B., daß man sie in einem Zimmer unterrichten solle wo kein fremder Laut störe, und daß immer jemand dabei sitzen müsse, der ihnen durch Futter schmeichle und ihm das zu erlernende Wort sehr oft vorsage. Ein ausführliches Kapitel widmet Plinius den Raben und berichtet eine nette Anekdote. Unter der Regierung des Kaisers Tiberius flog ein junger Rabe von der Brut auf den Tempel des Castor und Pollux auf die gegenüber-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liegende Werkstatt eines Schusters, dem er dadurch in religiöser Hinsicht empfohlen wurde. Der Rabe, früh schon an das Sprechen gewöhnt, flog alle Morgen auf die Rednerbühne des Forums, wo er Germanicus und Drusus, dann das vorübergehende Volk begrüßte. Mehrere Jahre ging alles gut, bis ein Schuster aus der Nähe, vermutlich, weil der Rabe seine Waren beschmutzt hatte, den Vogel tötete. Das Volk geriet über die Tötung des heiligen Vogel in solche Wut, daß es den Mörder arg verprügelte und ganz aus der Gegend vertrieb. Für den Vogel aber fand ein prunkvolles Leichenbegängnis statt, dem eine außerordentlich große Menschenmenge folgte.

Das deutsche Mittelalter übernahm die Sitte, Vögel im Zimmer zu halten, um so lieber, da es sich von jeher durch besondere Freude an der Natur auszeichnete. Das waldreiche Land bot im Gegensatz zu dem waldarmen Italien den kleineren Vögeln angenehmen Aufenthalt. Die Höfe, welche den Namen „Vogelweide" führen, von deren einem der herrliche Sänger Walter von der Vogelweide seinen Beinamen trägt, die vielen Orte, welche „Vogelsang" heißen und nach Wäldern benannt sind, die von singenden Vögeln voll waren, bezeugen schon an sich die Aufmerksamkeit, welche unsere Vorfahren den fliegenden Sängern schenkten. Die Ortsnamen Vogelsang lassen sich zwar nur bis zum 13. Jahrhundert verfolgen, aber die ganze poetische Literatur des frühen Mittelalters beweist doch, daß die Freude am grünen Wald, an blühenden Wiesen und am Gesang der Vögel angeborene Empfindung war. Im Käfig oder dem Vogelhaus hielt man Singvögel schon seit dem 12. Jahrhundert. Walter von der Vogelweide führte nach dem typischen Bilde der Liederhandschriften ein Vogelbauer im Schilde. Das Bild unterrichtet uns zugleich über das Aussehen der Vogelkäfige. Man hat sich ein einfaches Gehäuse aus Flechtwerk oder später Metallstäben vorzustellen, das auf Kugelfüßen ruht. Im Innern hängt von der Decke des Käfigs ein Ring herab, der zugleich mit den Querstangen den Vögeln die nötige Bewegung verschafft. Zwei einfache Näpfe aus Ton in den Ecken enthalten Trinkwasser und das sonstige Futter.

Der Grund, daß Walter von der Vogelweide ein Vogelbauer im Wappen führte, dürfte in der altchristlichen Symbolik liegen. Konrad von Würzburg erörtert in seiner „Goldenen Schmiede" Vers 1850 ff. diese Bedeutung und sagt: „Wie der Sittich (Papagei) im schönsten Grasgrün glänzt und doch nicht wie gemeines Gras beregnet wird, sondern sich immer trocken hält, so gebar die heilige Jungfrau Maria uns den ewigen Frühling und blieb doch unbefleckte Jungfrau." In diesem Sinne finden sich auch Bilder von Papageien auf kirchlichen Gewändern des frühen Mittelalters. Das Epos „Meier-Helmbrecht" berichtet von einer schönen Haube, die mit Darstellungen dieses Vogels in bunter Stickerei geschmückt war. Auch auf Wandteppichen und Tischlaken begegnet uns das Bild farbenbunter Vögel, in welchen wir wohl Papageien vermuten dürfen, sehr häufig.

Mit der Zeit werden die Käfige immer zierlicher und beschäftigen sogar vereinzelt eine eigene Industrie, wie z. B. in Nürnberg, wo Vogelhäuser mit Vögeln schon im 15. Jahrhundert Marktartikel waren. Das Interesse des Publikums daran war so stark, daß der Magistrat den Verkauf an den Feiertagen am Vormittage verbieten mußte, weil dadurch die zur Messe gehenden Gläubigen abgelenkt wurden. Ausführlicher Erwähnung zur Lust gehaltener Vögel geschieht im Ruodlied (um 1050), wo als Geschenk zwei Sittiche und ein paar Raben, nebst Elstern und Staren, welche menschliche Rede nachzuahmen verstehen, aufgezählt werden, von denen aber der Beschenkte sich nur einen Star und eine Elster über seine Tochter ausbittet. Dort erscheint ferner eine gezähmte Dohle als Begleiterin der Schloßherrin; endlich wird dort ein Vogelhaus geschildert, in dem sich namentlich Stare befinden, die als Kunststück den Anfang des deutschen Vaterunser herleiern können. Als Ort, wo das zuletzt genannte Vogelhaus sich befindet, ist der Garten zu denken. Als eigentliche Zimmervögel gelten Nachtigallen, Drosseln, Finken, Meisen und Rotkehlchen. Als besondere Seltenheit galten Papageien, Psittaci genannt, wohl die alte indische Art (Paleornis torquatus), welche schon den Römern bekannt war. Vor ungefähr 600 Jahren kamen auch die ersten Kanarienvögel nach Europa. Die Spanier hatten im Jahre 1311 sich auf den kanarischen Inseln festgesetzt und frühzeitig erkannt, daß der zierliche Vogel leicht zum Singen abzurichten sei. Der Handel brachte die ersten Kanarienvögel nach Deutschland, wo man sich bald mit ihrer Zucht befaßte. Schon im 15. Jahrhundert waren sie allgemein in Mode und durften auf keinem Porträt einer vornehmen Dame fehlen. Die Entdeckung Amerikas und die Bekanntschaft mit den tropischen Ländern vermehrte die Anzahl der Zimmervögel rasch, so daß lange Zeit die einheimischen Sänger zurückgedrängt wurden. Im 18. Jahrhundert gehörte es nach dem „Frauenzimmer-Lexikon" von Amaranthes (Leipzig 1715) zur Einrichtung eines vornehmen Hauses, einen *Papagei* zu haben, welcher zur Belustigung der Damen und der Kinder diente. Die Sitte, einheimische Vögel zu halten, bestand auf dem Lande bei den Bauern bis in die Neuzeit fort, aber auch hier hält man jetzt sehr häufig Kanarienvögel. Daß mit der Haltung der Vögel auch vielfach andere Gründe als die der Unterhaltung verbunden sind, beweist der deutsche Volksaberglaube. Der Kreuzschnabel wird gern im Hause gehalten, da er vor Gewitter schützt (Harz). Nach dem Aberglauben der Alpenländer zieht er Krankheiten an sich und wird daher an das Bett der Kranken gebracht. Er schützt vor Behexung und das Wasser, von dem er getrunken, heilt die Gicht und das Reißen. Derselbe Aberglaube haftet am Gimpel, auch der Eisvogel gilt nach böhmischem Aberglauben als Glücksgeist für das Haus. Rotkehlchen sollen Schützer des häuslichen Frieden sein und das Haus vor Brandschaden bewahren.

Georg Hoerner.

Literarisches.

Adolf Just, Die naturgemäße Heilweise in kurzer Darstellung. Das Heil des Menschen für Leib, Geist und Seele. Jungborn-Verlag Rudolf Just, Bad Harzburg. Kart. 1.80 ℳ.

Ein Auszug aus dem Lebenswerk des Verfassers „Kehrt zur Natur zurück!", für diejenigen bestimmt, die nicht Zeit und Ruhe haben, dicke Bände zu lesen, geeignet, veraltete Anschauungen, Verweichlichung und Krankheit zu bannen; es soll seinen Weg in jedes Haus bis in die kleinste Hütte zu jedem nach Gesundheit suchenden Menschen finden. Justs Ruf „Kehrt zur Natur zurück!" ist bei allen nach wahrer Gesundheit, Kraft und Lebensfrische Suchenden freudig aufgenommen und hat ein vieltausendfaches Echo gefunden. Man wird schon bei der Lektüre dieses Werkes herausgehoben aus der Welt der Krankheit und des Elends, da die Worte des bewährten Lebensreformers dem Leser wie aus der Seele gesprochen sind. Die gediegene Schrift ist ein Handbuch für das Leben für junge und alte Leute zur Aufraffung des einzelnen wie der Allgemeinheit aus dem gesundheitlichen Rückgang unseres Zeitalters. Als Mahnruf an alle Schichten des deutschen Volkes ertönen immer wieder die eindringlichen Worte des Verfassers, der einen gesunden, sittenreinen — von Leidenschaften und Lastern freien — Menschenschlag fordert, der allen Anforderungen unseres heutigen Lebens und seinen drohenden Gefahren Widerstand zu leisten fähig ist. Der Leser findet in dieser lebensvollen Schrift keine trockene Beschreibung; es strömt aus jeder Zeile Leben, Kraft und Erquickung, denn jede Zeile ist mit Herz und Seele geschrieben: eine frohe Botschaft allen Kranken und Bedrückten!

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sechste Kriegsanleihe.

5% Deutsche Reichsanleihe

4½% Deutsche Reichsschatzanweisungen,

auslosbar mit 110% bis 120%.

Zur Bestreitung der durch den Krieg erwachsenen Ausgaben werden weitere 5% Schuldverschreibungen des Reichs und 4½% Reichsschatzanweisungen hiermit zur öffentlichen Zeichnung aufgelegt.

Das Reich darf die Schuldverschreibungen frühestens zum 1. Oktober 1924 kündigen und kann daher auch ihren Zinsfuß vorher nicht herabsetzen. Sollte das Reich nach diesem Zeitpunkt eine Ermäßigung des Zinsfußes beabsichtigen, so muß es die Schuldverschreibungen kündigen und den Inhabern die Rückzahlung zum vollen Nennwert anbieten. Das gleiche gilt auch hinsichtlich der früheren Anleihen. Die Inhaber können über die Schuldverschreibungen und Schatzanweisungen wie über jedes andere Wertpapier jederzeit (durch Verkauf, Verpfändung usw.) verfügen.

Die Bestimmungen über die Schuldverschreibungen finden auf die Schuldbuchforderungen entsprechende Anwendung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bedingungen.

1. Annahmestellen.

Zeichnungsstelle ist die Reichsbank. Zeichnungen werden

von Donnerstag, den 15. März, bis Montag, den 16. April 1917, mittags 1 Uhr

bei dem Kontor der Reichshauptbank für Wertpapiere in Berlin (Postscheckkonto Berlin Nr. 99) und bei allen Zweiganstalten der Reichsbank mit Kasseneinrichtung entgegengenommen. Die Zeichnungen können auch durch Vermittlung der Königlichen Seehandlung (Preußischen Staatsbank), der Preußischen Zentral-Genossenschaftskasse in Berlin, der Königlichen Hauptbank in Nürnberg und ihrer Zweiganstalten, sowie sämtlicher Banken, Bankiers und ihrer Filialen, sämtlicher öffentlichen Sparkassen und ihrer Verbände, jeder Lebensversicherungsgesellschaft, jeder Kreditgenossenschaft und jeder Postanstalt erfolgen. Wegen der Postzeichnungen siehe Ziffer 7.

Zeichnungsscheine sind bei allen vorgenannten Stellen zu haben. Die Zeichnungen können aber auch ohne Verwendung von Zeichnungsscheinen brieflich erfolgen.

2. Einteilung. Zinsenlauf.

Die Schuldverschreibungen sind in Stücken zu 20 000, 10 000, 5000, 2000, 1000, 500, 200 und 100 Mark mit Zinsscheinen, zahlbar am 2. Januar und 1. Juli jedes Jahres, ausgefertigt. Der Zinsenlauf beginnt am 1. Juli 1917, der erste Zinsschein ist am 2. Januar 1918 fällig.

Die Schatzanweisungen sind in Gruppen eingeteilt und in Stücken zu 20 000, 10 000, 5000, 2000 und 1000 Mark mit dem gleichen Zinsenlauf und den gleichen Zinsterminen wie die Schuldverschreibungen ausgefertigt. Welcher Gruppe die einzelne Schatzanweisung angehört, ist aus ihrem Text ersichtlich.

3. Einlösung der Schatzanweisungen.

Die Schatzanweisungen werden zur Einlösung in Gruppen im Januar und Juli jedes Jahres, erstmals im Januar 1918, ausgelost und an dem auf die Auslosung folgenden 1. Juli oder 2. Januar mit 110 Mark für je 100 Mark Nennwert zurückgezahlt. Es werden jeweils so viele Gruppen ausgelost, als dies dem planmäßig zu tilgenden Betrage von Schatzanweisungen entspricht.

Die nicht ausgelosten Schatzanweisungen sind seitens des Reichs bis zum 1. Juli 1927 unkündbar. Frühestens auf diesen Zeitpunkt ist das Reich berechtigt, sie zur Rückzahlung zum Nennwert zu kündigen, jedoch dürfen die Inhaber alsdann statt der Barrückzahlung 4 %ige, bei der ferneren Auslosung mit 115 Mark für je 100 Mark Nennwert rückzahlbare, im übrigen den gleichen Tilgungsbedingungen unterliegende Schatzanweisungen fordern. Frühestens 10 Jahre nach der ersten Kündigung ist das Reich wieder berechtigt, die dann noch unverlosten Schatzanweisungen zur Rückzahlung zum Nennwert zu kündigen, jedoch dürfen alsdann die Inhaber statt der Barzahlung 3½ %ige, mit 120 Mark für je 100 Mark Nennwert rückzahlbare, im übrigen den gleichen Tilgungsbedingungen unterliegende Schatzanweisungen fordern. Eine weitere Kündigung ist nicht zulässig. Die Kündigungen müssen spätestens sechs Monate vor der Rückzahlung und dürfen nur auf einen Zinstermin erfolgen.

Für die Verzinsung der Schatzanweisungen und ihre Tilgung durch Auslosung werden jährlich 5 % vom Nennwert ihres ursprünglichen Betrages aufgewendet. Die ersparten Zinsen von den ausgelosten Schatzanweisungen werden zur Einlösung mitverwendet. Die auf Grund der Kündigungen vom Reiche zum Nennwert zurückgezahlten Schatzanweisungen nehmen für Rechnung des Reiches weiterhin an der Verzinsung und Auslosung teil.

Am 1. Juli 1967 werden die bis dahin etwa nicht ausgelosten Schatzanweisungen mit dem alsdann für die Rückzahlung der ausgelosten Schatz-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

anweisungen maßgebenden Betrage (110 %, 115 % oder 120 %) zurückgezahlt.

4. Zeichnungspreis.

Der Zeichnungspreis beträgt:

für die 5 % Reichsanleihe, wenn Stücke verlangt werden . . . . . 98,— Mark,

für die 5 % Reichsanleihe, wenn Eintragung in das Reichsschuldbuch mit Sperre bis zum 15. April 1918 beantragt wird . 97,80 Mark,

für die 4½ % Reichsschatzanweisungen . . . . . 98,— Mark

für je 100 Mark Nennwert unter Berechnung der üblichen Stückzinsen.

5. Zuteilung. Stückelung.

Die Zuteilung findet tunlichst bald nach dem Zeichnungsschluß statt. Die bis zur Zuteilung schon bezahlten Beträge gelten als voll zugeteilt. Im übrigen entscheidet die Zeichnungsstelle über die Höhe der Zuteilung. Besondere Wünsche wegen der Stückelung sind in dem dafür vorgesehenen Raum auf der Vorderseite des Zeichnungsscheines anzugeben. Werden derartige Wünsche nicht zum Ausdruck gebracht, so wird die Stückelung von den Vermittlungsstellen nach ihrem Ermessen vorgenommen. Späteren Anträgen auf Abänderung der Stückelung kann nicht stattgegeben werden.*)

Zu allen Schatzanweisungen sowohl wie zu den Stücken der Reichsanleihe von 1000 Mark und mehr werden auf Antrag vom Reichsbank-Direktorium ausgestellte Zwischenscheine ausgegeben, über deren Umtausch in endgültige Stücke das Erforderliche später öffentlich bekanntgemacht wird. Die Stücke unter 1000 Mark, zu denen Zwischenscheine nicht vorgesehen sind, werden mit möglichster Beschleunigung fertiggestellt und voraussichtlich im September d. J. ausgegeben werden.

6. Einzahlungen.

Die Zeichner können die gezeichneten Beträge vom 31. März d. J. an voll bezahlen. Die Verzinsung etwa schon vor diesem Tage bezahlter Beträge erfolgt gleichfalls erst vom 31. März ab.

Die Zeichner sind verpflichtet:

30 % des zugeteilten Betrages spätestens am 27. April d. J.,

20 % des zugeteilten Betrages spätestens am 24. Mai d. J.,

25 % des zugeteilten Betrages spätestens am 21. Juni d. J.,

25 % des zugeteilten Betrages spätestens am 18. Juli d. J.

zu bezahlen. Frühere Teilzahlungen sind zulässig, jedoch nur in runden durch 100 teilbaren Beträgen des Nennwerts. Auch auf die kleinen Zeichnungen sind Teilzahlungen jederzeit, indes nur in runden durch 100 teilbaren Beträgen des Nennwerts gestattet; doch braucht die Zahlung erst geleistet zu werden, wenn die Summe der fällig gewordenen Teilbeträge wenigstens 100 Mark ergibt.

Die Zahlung hat bei derselben Stelle zu erfolgen, bei der die Zeichnung angemeldet worden ist.

Die im Laufe befindlichen unverzinslichen Schatzscheine des Reichs werden — unter Abzug von 5 % Diskont vom Zahlungstage, frühestens aber vom 31. März ab, bis zum Tage ihrer Fälligkeit in Zahlung genommen.

7. Postzeichnungen.

Die Postanstalten nehmen nur Zeichnungen auf die 5 % Reichsanleihe entgegen. Auf diese Zeichnungen kann die Vollzahlung am 31. März, sie muß aber spätestens am 27. April geleistet werden. Auf bis zum 31. März geleistete Voll-

*) Die zugeteilten Stücke sämtlicher Kriegsanleihen werden auf Antrag der Zeichner von dem Kontor der Reichshauptbank für Wertpapiere in Berlin nach Maßgabe seiner für die Niederlegung geltenden Bedingungen bis zum 1. Oktober 1919 vollständig kostenfrei aufbewahrt und verwaltet. Eine Sperre wird durch diese Niederlegung nicht bedingt; der Zeichner kann sein Depot jederzeit — auch vor Ablauf dieser Frist — zurücknehmen. Die von dem Kontor für Wertpapiere ausgefertigten Depotscheine werden von den Darlehnskassen wie die Wertpapiere selbst beliehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zahlungen werden Zinsen für 90 Tage, auf alle anderen Vollzahlungen bis zum 27. April, auch wenn sie vor diesem Tage geleistet werden, Zinsen für 63 Tage vergütet.

8. Umtausch.

Den Zeichnern neuer 4 1/2 % Schatzanweisungen ist es gestattet, daneben Schuldverschreibungen und Schatzanweisungen der früheren Kriegsanleihen in neue 4 1/2 % Schatzanweisungen umzutauschen, jedoch kann jeder Zeichner höchstens doppelt so viel alte Anleihen (nach dem Nennwert) zum Umtausch anmelden, wie er neue Schatzanweisungen gezeichnet hat. Die Umtauschanträge sind innerhalb der Zeichnungsfrist bei derjenigen Zeichnungs- oder Vermittlungsstelle, bei der die Schatzanweisungen gezeichnet worden sind, zu stellen. Die alten Stücke sind bis zum 24. Mai 1917 bei der genannten Stelle einzureichen. Die Einreicher der Umtauschstücke erhalten zunächst Zwischenscheine zu den neuen Schatzanweisungen.

Die 5 % Schuldverschreibungen aller vorangegangenen Kriegsanleihen werden ohne Aufgeld gegen die neuen Schatzanweisungen umgetauscht. Die Einlieferer von 5 % Schatzanweisungen der ersten Kriegsanleihe erhalten eine Vergütung von M. 1,50, die Einlieferer von 5 % Schatzanweisungen der zweiten Kriegsanleihe eine Vergütung von M. 0,50 für je 100 Mark Nennwert. Die Einlieferer von 4 1/2 % Schatzanweisungen der vierten und fünften Kriegsanleihe haben M. 3,— für je 100 Mark Nennwert zuzuzahlen.

Die mit Januar/Juli-Zinsen ausgestatteten Stücke sind mit Zinsscheinen, die am 2. Januar fällig sind, die mit April/Oktober-Zinsen ausgestatteten Stücke mit Zinsscheinen, die am 1. Oktober 1917 fällig sind, einzureichen. Der Umtausch erfolgt mit Wirkung vom 1. Juli 1917, so daß die Einlieferer von April/Oktober-Stücken auf ihre alten Anleihen Stückzinsen für 1/4 Jahr vergütet erhalten.

Sollen Schuldbuchforderungen zum Umtausch verwendet werden, so ist zuvor ein Antrag auf Ausreichung von Schuldverschreibungen an die Reichsschuldenverwaltung (Berlin SW 68, Oranienstraße 92/94) zu richten. Der Antrag muß einen auf den Umtausch hinweisenden Vermerk enthalten und spätestens bis zum 20. April d. J. bei der Reichsschuldenverwaltung eingehen. Daraufhin werden Schuldverschreibungen, die nur für den Umtausch in Reichsschatzanweisungen geeignet sind, ohne Zinsscheinbogen ausgereicht. Für die Ausreichung werden Gebühren nicht erhoben. Eine Zeichnungssperre steht dem Umtausch nicht entgegen. Die Schuldverschreibungen sind bis zum 24. Mai 1917 bei den in Absatz 1 genannten Zeichnungs- und Vermittlungsstellen einzureichen.

Berlin, im März 1917.

Reichsbank-Direktorium.

Havenstein. v. Grimm.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Auf die Vorträge der Treptow-Sternwarte sei wiederholt hingewiesen. Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Demnächst findet statt:

Dienstag, 1. Mai, 7 Uhr: „Die Sonne und ihre Flecken" (Lichtbildervortrag v. Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 2. Mai, 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Sonnabend, 5. Mai, 5 Uhr: „Forschungsreise zum Südpol und „Ein Blick ins Weltall" (Kino).

Sonntag, 6. Mai, 3 Uhr: „Aus fernen Landen" (Kino); 5 Uhr: „Unsere Marine" (Kino); 7 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Dienstag, 8. Mai, 7 Uhr: „Merkur und Venus" (Lichtbildervortrag v. Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 9. Mai, 5 Uhr: „Christoph Kolumbus" (Entdeckung Amerikas) (Kino).

Sonnabend, 12. Mai, 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Sonntag, 13. Mai, 3 Uhr: „Europäische und exotische Jagden" (Kino); 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino). 7 Uhr: „Mit Ozeandampfer von Bremen nach New York" (Kino).

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Dergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Tätigkeitsbericht.

546. — 9. November 1916. — 298. Versammlung.

VII. ordentliche Generalversammlung.

1. Tätigkeitsbericht über das VII. Geschäftsjahr (1. Oktober 1915 bis 30. September 1916): Herr Alexander Thierry.

2. Kassenbericht über das VII. Geschäftsjahr (1. Oktober 1915 bis 30. September 1916): Herr Heinrich Hammerschlag.

3. Kassenrevision.

4. Die Ziele unserer Gesellschaft und der Krieg.

5. Vorschläge für das VIII. Geschäftsjahr (1. Oktober 1916 bis 30. September 1917).

6. Verschiedenes.

Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 20. April, 4. und 18. Mai und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Zeichnet Kriegsanleihe!

Wer keine Kriegsanleihe zeichnet hilft unsern Feinden.

Dr. Möllers Sanatorium

in wundervoller Lage von Loschwitz, dem bekannten Villenvorort von Dresden gelegen, mit Blick auf das Elbtal, ist auch in diesem Jahre für chronische Kranke und Erholungsbedürftige geöffnet. Die individuell gehandhabten Diätkuren, darunter auch die zwar entbehrungsreiche, aber auch dafür selbst in eingewurzelten Krankheitsfällen erfolgversprechende Schroth'sche Kurmethode haben den Ruf der Anstalt begründet. Für den weniger Begüterten ist durch eine besondere, von einem großen Park umgebene Zweiganstalt gesorgt, wo sich die Tagesausgaben für eine wirkungsvolle Kur auf 6—9 Mark belaufen. Für hinreichende Verpflegung auch in der Kriegszeit ist gesorgt. Über die Einzelheiten gibt der ausführliche Prospekt Auskunft.

Ernst Leitz · Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45. NEW YORK, 30 East 18th Street.

Mikroskope

Über 170000 Instrumente in Benutzung.

—

Mikroskopische Nebenapparate

—

Mikrotome,

Mikrophotographische Apparate,

Lupen und Lupen - Mikroskope,

Projektionsapparate,

Prismengläser.

Liste NR. kostenfrei.

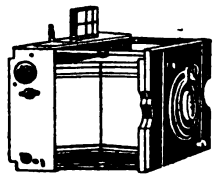
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin

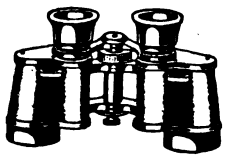


Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.



(691)

Waffen - Kapital - Arbeit

Zweite, völlig umgearbeitete Auflage
Preis brosch. M. 3.50, gebd. M. 4.25

Auf jeder Seite des Buches tritt uns ein hoher und freier Geist entgegen. Was uns Dühring in „Waffen, Kapital, Arbeit" bietet, ist eine Fundgrube solider Wahrheiten, eine von der edelsten Welt und Lebensanschauung getragene Aufklärungsschrift, die den höchsten Anforderungen, die man an eine solche Schrift stellen kann, vollauf Rechnung trägt.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch **Theod. Thomas Verlag, Leipzig**

Malen und Zeichnen

erlernt man ohne Aufgabe des Berufs, ohne Wechsel des Aufenthalts und ohne Einschränkung der sonstigen Pflichten nach unserem neuartigen, erfolgreichen und glänzend begutachteten Lehrsystem. Trotzdem persönlich ein Lehrer oder Künstler nicht in Anspruch genommen werden braucht, unterliegen die anzufertigenden Studienarbeiten, die im eigenen Heim während der freien Zeit erledigt werden können, dennoch einer ständigen Korrektur durch Künstler. Nach erfolgtem Studium bestehen gute Aussichten auf gewinnbringende Beschäftigung. Verlangen Sie kostenlos ausführlichen illustrierten Prospekt.

Mal- u. Zeichen-Unterricht G. m. b. H.

Berlin W. 9 Abt. Z. 7. Linkstraße 12.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Helft uns siegen!

zeichnet
die
Kriegsanleihe

Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Die Kultur der Gegenwart*)

Hinnebergs groß angelegtes Werk „Die Kultur der Gegenwart" hat nicht nur vor dem Kriege sondern auch während desselben eine Reihe von Schöpfungen speziell auch auf naturwissenschaftlichem Gebiete entstehen lassen, die für jeden Gebildeten, gleichviel welchen Standes, eine Summe von Belehrung, eine lichtvolle Erweiterung seines Wissens bedeuten. Angesichts der Unmöglichkeit, auf Einzelheiten der hier zu erwähnenden Bände einzugehen, sei eine allgemeine Charakteristik derselben gegeben, um so in Umrissen anzudeuten, was die vorliegenden Bände anstreben, welches ihr hauptsächlichster Inhalt ist.

In erster Linie sei des Bandes Allgemeine Biologie (Redaktion Chun und Johannesen) Erwähnung getan. Wir begegnen einleitend einem Aufsatz von Radl über die Geschichte der Biologie, insonderheit des 18. und 19. Jahrhunderts, worauf zwei Abschnitte über die Forschungsrichtungen (Fischel und Rosenberg) auf zoologischem wie botanischem Gebiete folgen. Spemann bringt Erörterungen des Begriffes „Homologie", Zur Strassen verbreitet sich über den Zweckmäßigkeitsbegriff auf mechanistischer Grundlage, W. Ostwald behandelt die allgemeinen Kennzeichen der organisierten Substanz, Roux das Wesen des Lebens, Schleip, Lidfors und Senn bewegen sich in ihren Abhandlungen ebenfalls auf demselben Gebiete, nur in spezielleren Thematen. Wir treffen sodann noch spezialisierte Abhandlungen über die Biologie der niedrigsten Organismen, die Entwicklungsmechanik, die Regeneration und Transplantation, die mannigfaltigsten Hauptformen der Fortpflanzung, und finden von namhaften Botanikern behandelt die Fragen des Generationswechsels, die periodischen Erscheinungen des Pflanzenreichs, die Wechselbeziehungen zwischen Tier und Pflanze, sowie allerlei Fragen der Abstammungslehre, Vererbung, Kreuzung, Mutation usw. lichtvoll erörtert. Alles in allem sehen wir einen reichhaltigen Band vor uns, der sämtliche Fragen der allgemeinen Biologie anschneidet und sie zu einem einheitlichen Bilde abrundet.

Die Zellen und Gewebelehre, Morphologie und Entwicklungsgeschichte sodann ist in zwei weiteren gesonderten Bänden erschienen. Für den zoologischen Teil zeichnet die Redaktion O. Hertwig, für den botanischen Strasburger und Benecke. Im Mittelpunkte dieses Werkes steht wohl die Abhandlung O. Hertwigs über „Allgemeine und experimentelle Entwicklungsgeschichte", welche die ersten Entwicklungsvorgänge einschließlich der Befruchtung und die Ergebnisse der experimentellen Entwicklungslehre gibt. Richard Hertwig sodann behandelt die Einzelligen, darunter namentlich die Rolle des Kernes bei der Befruchtung, H. Poll gibt einen Überblick über die Zellen und Gewebe des Tierkörpers, Heider verbreitet sich über die Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Wirbellosen, Keibel und Gaupp sich über speziellere Themata (Keimblätter, Organsystem usw.).

Im botanischen Band sodann hat der nunmehr verstorbene Strasburger das großangelegte Kapital „Pflanzliche Zellen- und Gewebelehre" zum Verfasser. Es war das sein letztes Werk, das, wie bei Strasburger selbstverständlich, nach außen wie nach innen hin eine vollendete Darstellung erfuhr. Es folgt eine ebenfalls umfassende Arbeit Beneckes über „Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen", eine Arbeit, die sich durch großzügige Auffassung der Probleme sowohl den Beifall der Fachleute wie der von anderen Gebieten kommenden Leser erwerben dürfte.

Einen eigenen Band widmet das Werk der Abstammungslehre, Systematik, Paläontologie, Biogeographie, dessen Redaktion unter R. Hertwig und R. v. Wettstein läuft. Dieser unter dem Zeichen des Werdens und Vergehens stehende Band beginnt mit einer allgemeinen Behandlung der Abstammungslehre v. R. Hertwig. Der Artbegriff, die Formen der Variabilität, die gesamten Theorien der Abstammung sowie die Tatsächlichkeiten der Stammesgeschichte werden hier erörtert. Plate verbreitet sich über die Prinzipien der Systematik der Tiere, Wettstein über jene der Pflanzen, Brauers Beiträge behandeln die Biogeographie und die Tiergeographie, Engler die Pflanzengeographie, Abel die Paläozoologie und Jougmans die Paläobotanik. Des weiteren sind noch Beiträge von Wettstein (Phylogenie des Pflanzenreiches) und Heider (Phylogenie der Wirbeltiere) in diesem Bande enthalten.

Alle diese vorliegenden Bände durchweht ein einheitlicher Zug, ein Streben nach Abrundung, das mitunter eine große Vollkommenheit erreicht. Wir treffen Autoren allerersten Ranges, von denen der eine oder andere in verschiedenen Bänden auftritt und jeder gibt sein Bestes.

Zu diesen auf dem Gebiete der orientalischen Natur liegenden Bänden gesellt sich ein Band für Physik, redigiert von Warburg. In 36 Abhandlungen werden hier alle wesentlichen Begriffe der Physik, und zwar in anschaulicher, aber auch sehr gründlicher Art, behandelt, und da heute die Physik, die grundlegende Naturwissenschaft, vielleicht noch mehr Bedeutung für das tägliche Leben besitzt wie vor dem Kriege, so dürfte speziell dieser Band bestens empfohlen werden. Allerdings eines sei bemerkt, für den Nichtphysiker ist die Lektüre, falls nicht schon dem Leser die physikalisch-mathematische Behandlung von Problemen geläufig ist, nicht so ganz einfach. Sie setzt schon eine ziemliche Dosis von Kenntnissen voraus. Um so eher aber wird derjenige zu diesem Bande greifen, der im Fache bereits drinnen steht. Sch.

*) Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Im Sommer bieten sich wieder mehr Gelegenheiten zu Beobachtungen in der Natur. Wer auf seinen Ausflügen Eigenarten bemerkt an Pflanze und Tier oder irgendwelche Naturvorgänge nicht zu ergründen vermag, möge sich an uns wenden. Gern geben wir auf alle naturwissenschaftlichen Fragen Auskunft. Wenn irgend möglich wolle man uns eine Photographie oder das Objekt selbst einsenden, weil sich danach sichere Feststellungen machen lassen.

Jede Auskunft geben wir umsonst. Nur in außergewöhnlichen Fällen, die umfangreiche Ermittelungen durch mehrere Naturforscher notwendig machen. erbitten wir Rückerstattung unserer Selbstauslagen. Jeder Anfrage beliebe man das Porto für die Rückantwort beizufügen.

Alle Gebiete der Naturwissenschaften behandeln im übrigen unsere Sammlungen: „Naturbändchen" (jedes Bändchen geheftet 1 Mk.), „Naturbibliothek" (jede Nummer geheftet 25 Pfg.), „Der Naturforscher" (Preis bis 3,75 Mk.) und die „Thomas Bücherei" (jede Nummer geheftet 20 Pfg.). In ihnen findet jeder Naturfreund eine Fülle von Anregung, Freude und Nutzen. Verzeichnisse versenden wir umsonst.

Niemand, in dem ein Funken sozialen Empfindens lebt, sollte es sich versagen, das Weltbild, das der russische Revolutionär Fürst Peter Kropotkin in seinem Werke: „Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt" in sicheren und milden Linien gezeichnet hat, in sich aufzunehmen. Mit dem hohen ethischen Werte dieses Buches geht eine herrliche, kristallklare Sprache und Darstellung Hand in Hand. Der Preis dieses hervorragenden Buches ist 2 Mk., gebunden 3 Mk. —. Weiter empfehlen wir das Kropotkin'sche Werk: „Ideale und Wirklichkeit in der russischen Literatur" Die Presse schreibt darüber: Scharf und klar heben sich die einzelnen Charakterköpfe von dem hellen Hintergrund ihrer Zeit ab, und so wird auch dieses literarhistorisch-ästhetische Buch im feinsten und besten Sinne wieder ein soziologisches, ein wertvollster Beitrag zu dem Wechselverhältnis, in dem die Persönlichkeit und ihre Zeit zueinander stehen. Das Buch kostet geheftet 9 Mk., gebunden 10.50 Mk.

Höchst bedeutungsvoll ist auch das Kropotkin'sche Werk: Die französische Revolution 1789—1793. Es ist mit starker persönlicher Teilnahme geschrieben und die Revolution immer als Vorspiel der Kämpfe, die unsere Zeit bewegen, betrachtet. Der Verfasser zeigt, wie die verschiedenen sozialistischen Richtungen neuerer Zeit alle in direkter Geschlechter- und Ideenfolge in der französischen Revolution ihren Ursprung haben. Das zweibändige Werk kostet geheftet 4,80 Mk., gebunden 6 Mk.

Jede bessere Buchhandlung besorgt die Werke. Andernfalls wende man sich an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Auf die Vorträge der Treptow-Sternwarte sei wiederholt hingewiesen. Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Dienstag, 1. Mai, 7 Uhr: „Die Sonne und ihre Flecken" (Lichtbildervortrag v. Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 2. Mai, 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Sonnabend, 5. Mai, 5 Uhr: „Forschungsreise zum Südpol" und „Ein Blick ins Weltall" (Kino).

Sonntag, 6. Mai, 3 Uhr: „Aus fernen Landen" (Kino); 5 Uhr: „Unsere Marine" (Kino); 7 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Dienstag, 8. Mai, 7 Uhr: „Merkur und Venus" (Lichtbildervortrag v. Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 9. Mai, 5 Uhr: „Christoph Kolumbus" (Entdeckung Amerikas) (Kino).

Sonnabend, 12. Mai, 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Sonntag, 13. Mai, 3 Uhr: „Europäische und exotische Jagden" (Kino); 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino). 7 Uhr: „Mit Ozeandampfer von Bremen nach New York" (Kino).

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

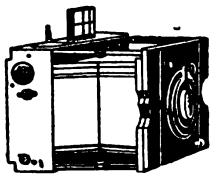
Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 4. u. 18. Mai, 1. u. 15. Juni und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin

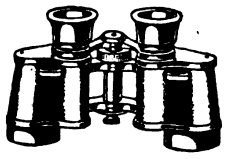


Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.



(691)

Das Radium und seine Bedeutung für den Menschen

Von Dr. **Walter Block**

Mit 32 Abbildungen / Geh. 1. M. / Geb. 1.60 M

Die Schrift stellt die wunderbaren Eigenschaften des Radiums dar und sucht sie zu erklären. Im Anschluß hieran wird die Bedeutung der Radioaktivität für unsere Kenntnisse auf dem Gebiete der gesamten Physik geschildert, ebenso ihre Anwendung in anderen Wissensgebieten, wie Geologie, Biologie und praktische Heilkund-

Theod. Thomas Verlag in Leipzig

Anatomie des Menschen

Von Dr. med. Fr. Siebert.

198 Seiten, 84 Abbildungen. Geh. 1 M., geb. M. 1.30

Eine wirklich vorzügliche Anatomie. In anregender Form sind hier der Aufbau des menschlichen Körpers, Lage und Beschaffenheit seiner Organe, sowie ihre Beziehungen zueinander erklärt. Die sehr anschaulichen Zeichnungen im Text fördern das Verständnis außerordentlich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Ideale und Wirklichkeit in der russischen Literatur

Von

Fürst Peter Kropotkin

Autorisierte Übersetzung von B. Ebenstein

Geheftet 9 Mark, gebunden 10.50 Mark

Scharf und klar heben sich die einzelnen Charakterköpfe von dem hellen Hintergrund ihrer Zeit ab, und so wird auch dieses literarhistorisch-ästhetische Buch im feinsten und besten Sinne wieder ein soziologisches, ein wertvollster Beitrag zu dem Wechselverhältnis, in dem die Persönlichkeit und ihre Zeit zueinander stehen. (Der Tag.)

Man wird eine zweite Sammlung über russische Literatur des neunzehnten Jahrhunderts von gleicher Klarheit, populärer Wissenschaft von gleichem Ernst nicht finden. (Leipziger Tageblatt.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Königstraße 3

Für die mikroskopische Praxis!

Anleitung zum praktischen Mikroskopieren für Anfänger

Von **M. Gambera** und **M. Leuze**

Mit 13 Abbildungen. Preis gebunden 65 Pfennig

Die Kleinwelt des Süßwassers

Von **R. H. Francé**

Mit 322 Figuren in 50 Tafeln und Abbildungen

Preis gebunden M. 2.80 Geheftet M. 2.–

Lebensbilder aus deutschen Mooren

Von **Georg Schlenker**

Mit 12 Abbildungen. Preis gebunden M. 2.75

Die Lebensgeheimnisse der Pflanze

Von **Prof. Dr. Adolf Wagner**

Mit 36 Abbildgn. Preis geb. M. 2.80, geh. M. 2.–

Das Plankton

als Gegenstand der naturkundlichen Unterweisung in der Schule

Von **Direktor Prof. Dr. O. Zacharias**

Mit 28 Abbildungen und 1 Karte

Preis geheftet M. 4.50 Gebunden M. 5.50

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anfragen und Mitteilungen

Von unseren Mitgliedern

Die Vogelwelt im Kampfgebiet der Maas. Mein Aufenthalt an der Maas und in den Wäldern der Argonnenausläufer gab mir Gelegenheit, die dortige Vogelwelt zu beobachten. Sie bot ja nicht viel mehr als unsere Ornis, aber interessant war es immerhin festzustellen, welche Vogelart dort weniger oder häufiger vorkam, und besonders, inwieweit der tobende, lärmende Krieg, der ja doch auch Fluren und Wälder nicht schonte, einen Einfluß auf unsere befiederten Sänger ausübte.

Ich kam im Januar in diese Gegend, und Schnee bedeckte Wiesen und Wälder. Ganz dasselbe Bild, wie in der lieben Heimat. Überall auf den Äckern die Rabenkrähe, in den Dörfern die Sperlinge, „Feld- und Haussperling" durcheinander in großen Flügen. Hier begegnet man dem Gassenbuben weitaus freundlicher als bei uns, ja man hängt ihm noch Nistkästen auf, aber nicht um ihn zu schonen, sondern die jungen Sperlinge, wenn sie anfangen flügge zu werden, zu essen. Trotz dieses Schutzes, „en Freund, Spatz" hier genießt, könnte ich nicht sagen, daß er häufiger wäre, wie bei uns, wo man ihm auf Weg und Steg nachstellt. Haubenlerchen und Goldammern, die doch stets zum deutschen Dorfidyll gehören, waren, wenn auch nicht oft, so doch zumeist, wenn es stark schneite, zu sehen, und die Möwe flog unter und über der alten Maasbrücke in Sedan.

Endlich wurde es denn Frühling und mit ihm kam die Zugzeit. Die Maas mit ihren Bergen rechts und links, an ihren Ufern oft weit in die Wiesen mit Schilf bewachsen, bot mir ein überaus reiches Feld für meine Beobachtungen, um so mehr, als der Fluß selbst den ziehenden Vögeln als Straße diente. Die Zugzeit begann sehr außerordentlich früh. Es mag sein, daß das warme und freundliche Wetter die Vögel dieses Jahr zum früheren Wandern reizte, als im vorletzten, denn schon Mitte Januar fand ich einen gegen die Telephondrähte geflogenen Kibitz tot in den Korbweidenfeldern der Maas. Nach Floerike kommt dieser schöne Vogel erst im Februar zu uns, und doch kann es kein verfrühtes oder verflogenes Exemplar gewesen sein, denn noch am selben Tage, einem etwas windigen Abend, sah ich mehrere Flüge dieser bunten Gaukler auf den Maaswiesen. Trotzdem das Wetter nachher umschlug und wir Schneegestöber noch im Februar hatten, ließ die Elster, die hier massenhaft zu finden ist, sich nicht an dem Ausbau ihres Nestes stören. Einige Tage später hatte ich die Gelegenheit, ein schmuckes Turmfalkenpärchen bei der Paarung zu beobachten. Auch sie hatten ihr Nest auf einer alten Turmruine schon begonnen. Am 18. März begann der Raubvogelzug, und zwar in solchem Umfange, wie ich, der ich im Walde im Schoße der Natur groß geworden bin, ihn noch nie sah. Von Tag zu Tag wachsend bis zu Flügen von 15 Stück, Bussarde und Milane durcheinander, führten diese majestätischen Vögel ihre Flugspiele am schon blauer werdenden Himmel auf und ließen sich durch das Surren und Sausen der Flugmaschine nicht im geringsten stören. Ich konnte unter ihnen den roten Milan, die Wiesen- und Rohrweihe deutlich erkennen. Ein einziges Mal sah ich ein Pärchen Wanderfalken, als sie auf ein Rebhuhn Jagd machten, vielmehr eine Hecke bewachten, in der das gejagte Huhn Zuflucht gesucht hatte. Wespen- und Mäusebussarde zogen tiefer in die Wälder der Argonnen, wo sie auf ganz von Epheu umrankten Bäumen einen sicheren Platz für ihren Horst fanden, während Milane und Gabelweihe die Ebene bevorzugten und hier blieben, so daß ich fast jeden Tag den über die Brachäcker gaukelnden Weihen oft ganz in der Nähe sehen konnte.

Dem Zuge nach kamen diese Flüge fast durchweg über die zu damaliger Zeit so sehr lebhafte Frontlinie. Ebenso kam in den ersten Tagen des sonnigen März ein Reiher, trotz Flugkämpfen, sehr niedrig über unsere Stellung geflogen. Raben und Elstern überflogen sie ja fast jeden Tag, aber bei dem sonst so scheuen Reiher muß man diese Ruhe und Gelassenheit einer Ermattung nach vorhergegangenem schwerem Fluge zuschreiben.

Mit der ersten Bachstelze trafen am 14. März auch die ersten Störche ein. Einige Tage später kam die Schwalbe. Von den vielen weißen Bachstelzen, die hier durchkamen, blieben nur wenige da, während die gelbe allerorts häufig war. In geradezu erstaunlicher Anzahl traf ich die Braunkehlchen an. Auf den Wiesen fand ich denn auch die blaugrünen Eier, die leider bei der Heuernte später ausgemäht wurden. Es war oft eine Lust, durch den mehr buschartigen Wald zu bummeln und unter dem Gesang des Mönches, Fittislaubsänger, den Krieg und seine Schrecken auf Stunden zu vergessen. Die Nachtigall schlug überall. Doch schien mir ihr Gesang längst nicht an den der unsrigen auf den Auen des Rheins und dem laubischen Grün unserer Anlagen heranzureichen.

An anderen Vogelarten traf ich die Ringel-, niemals aber die Hohltaube an. Eisvögel und Wiedehopfe, sowie unter allen Meisenarten auch die niedliche Rosenmeise sah ich oft, und ein einziges Mal strich vor meinem über die Schlachtfelder vom September 1914 stolpernden Fuß eine einzelne Zwergtrappe auf. Durch Bauern erfuhr ich, daß sie im Frieden noch in den Feldern um Villers bei Dun zu finden war. Heute wird der scheue Vogel die Gegend meiden.

Doch sah ich die dortige Vogelwelt trotz des Verkehrs und auch ohne allen Schutz vor Raubzeug nicht sinken, sondern steigen. Hecken und natürliche Brutgelegenheit aller Art sind hier der Grundstock dieser Mannigfaltigkeit.

Wäre unser Landwirt weniger ängstlich mit der Ausnützung eines Fleckchens Erde, wo eine Hecke steht, wie der Franzose, dann hätten wir ohne allen Vogelschutz sicher mehr Singvögel, und unser schönes Vaterland würde nicht so mancher Vogelart entbehren.

Ing. Anton Usinger.

Schmücke dein Heim. Diesem Wort huldigte wohl ein Stieglitzpärchen, welches im Garten des Schlosses B. brütete, wo ich es einmal im Mai beobachten konnte. Unter meinem Fenster hatten wir ein großes Beet mit Vergißmeinnicht angepflanzt, und eines Tages kam von den uns anvertrauten Kindern eins zu mir, um einen Vogel zu verklagen, „der die Blumen abzupft". Nun hielt ich Umschau und bemerkte, wie eben ein Stieglitz eine schöne große Blüte auf den nahen Kastanienbaum trug. Bald war er wieder da, und ich konnte zu meinem großen Erstaunen sehen, wie Herr Stieglitz immer die schönsten und größten Blüten sich pflückte — er hat sich redlich dabei geplagt — und sie dann im Verein mit der treuen Gattin zur Herstellung der Stätte des künftigen Eheglückes verwendet hat. Das ganze Nest war ausschließlich aus blühendem Vergißmeinnicht gebaut worden. Leider hielt natürlich die Pracht nicht lange an — ehe ein paar Tage um waren, erschien das Nest so, wie eben ein Nest sein soll, wenn man es in den Ästen erschaut.

Was aber mag die Vögel zu ihrem Tun veranlaßt haben? Doch ohne Zweifel ein gewisses Schönheitsgefühl! Mangel an anderen Nistmaterial war nicht, im angrenzenden Ökonomiehof lagerte Heu, Moos und dergl. in Fülle, und das alles hätten die Vögel doch ohne die Mühe erhalten können. Vielleicht hat der eine oder andere unserer Mitglieder Ähnliches auch schon beobachtet.

Ich wollte jetzt, wo uns „die Brüder im stillen Busch" aufs neue erfreuen, meine damaligen Beobachtung hier mitteilen.

Hermann Schoepf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Literarisches.

Die Wunder der Natur. Schilderungen der interessantesten Naturschöpfungen und -erscheinungen in Einzeldarstellungen. 3 Originalprachtbände XXIV u. 1274 Seiten mit ca. 1500 Illustrationen, darunter 130 bunte Beilagen. Preis pro Band ℳ 16.—. Verlag von Bong & Co., Deutsches Verlagshaus Berlin u. Leipzig.

Das wundervolle naturwissenschaftliche Prachtwerk liegt nunmehr vollständig abgeschlossen vor. — „Die Wunder der Natur", wem überliefe nicht ein ehrfürchtiges Schaudern bei diesem großen Worte, welchem sehenden Menschen hätte nicht dies oder jenes erhabene Wunder der Mutter Natur schon Sprache und Atem geraubt. Betrachten wir die Alpen oder den nächtlichen Sternhimmel, versenken wir uns in den Anblick der eben erschlossenen Blüte, des just ausgeschlüpften Schmetterlings oder ergötzen wir uns an dem für den Laien planlos erscheinenden, emsigen Gewimmel eines Ameisenhaufens, ob groß ob klein, allüberall in der Natur blicken wir dem Wunder ins geheimnisvolle Antlitz. Was die Menschheit nicht verstand, aber gläubig hinnehmen mußte, wovon mittelalterliche Gelehrte in frommer Scheu den Schleier nicht zu lüften wagten, das gilt als Wunder. Heute zupfen die Männer der Wissenschaft gar keck an des Geheimnisses Mantel und siehe, manches nie Geahnte ist uns nun eine wohlbekannte Erscheinung. — Aber ist es denn weniger ein Wunder geworden, wenn uns zum Beispiel in dem Bergschen Prachtwerk Flammarion den Mond vom Himmel holt und uns darauf spazieren läßt oder wenn uns Bürgel vertraute Bekanntschaft mit dem fernen Saturn oder Jupiter oder mit den Kometen schließen läßt. Wird das Wunderbare nicht dadurch erhöht, daß wir es verstehen lernen? Escherich führt uns in die kleine, tief nachdenkliche Welt der Ameisen ein, und wir staunen noch mehr als zuvor, Hesse führt uns die abenteuerlichsten Gestalten der Tiefsee vor Augen, und Haeckel zeigt uns die berückendsten Formen der Radiolarien. Pohlig, Fraes und Phcraft überbieten einander an grotesken Tieren der prähistorischen Zeit, die sie vor unserem Auge ihr Wesen treiben lassen, kurz, es ist nicht möglich, auch nur den kleinsten Teil dessen bloß zu erwähnen, was uns geboten wird. Flotte und anschauliche Texte sind von vorzüglichen, künstlerischen Abbildungen bekleidet. Der Verlag sowie der Herausgeber Heilborn haben keine Mühe gespart, um, unterstützt von einem Stabe von über 40 Mitarbeitern, ein hervorragendes Werk zustande zu bringen, dem man aufrichtigen Beifall zollen muß und das sich recht viele Freunde erwerben möge. F. M.

O. Abel: Die vorzeitlichen Säugetiere. Mit 250 Abb. Jena, G. Fischer.

Bei keiner Tierklasse sind wir durch paläontologische Funde so gut über ihre Stammesgeschichte unterrichtet, wie bei den Säugetieren, wenn auch bei ihnen, besonders bei der Kleinfauna, immer noch erhebliche Lücken in unserer Kenntnis vorhanden sind. Gerade die letzten Jahre haben uns aber in dieser Beziehung gewaltige Fortschritte gebracht und helles Licht gerade auf die Stammesgeschichte besonders extrem gebildeter Formen geworfen, wie der Wale, der Seekühe usw. Da ist es dankbar zu begrüßen, daß der bekannte Wiener Paläontologe den umfangreichen Stoff weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat. Er zeigt uns die Schwierigkeit der Einordnung der fossilen Formen in das System, dessen Kategorien vielfach keine genetische Einheiten, sondern nur Entwicklungsstufen sind, infolgedessen als mehrstämmig betrachtet werden müssen. Er läßt uns klar erkennen, wo noch ungelöste Fragen vorliegen, wie z. B. bei den ältesten Säugetieren und den Insektenfressern. Auf der anderen Seite läßt er aber auch in ausführlichen, durch zahlreiche gute Abbildungen nach den besten Originalarbeiten illustrierten Ausführungen die paläontologisch nachgewiesenen Stammreihen vor uns vorüberziehen, wobei auch ihre biologischen Verhältnisse und ihre geographische Verbreitung gebührend berücksichtigt werden. Großes Interesse bieten die Ausführungen über Aufstieg, Blüte und Niedergang der Säugetierstämme, in der besonders die sehr schwierige Frage des Aussterbens alter Formen eine sehr klare und einleuchtende Behandlung finden. Änderungen der Umgebung, Konkurrenzkampf und Kampf gegen Raubtiere, epidemische Infektionskrankheiten, Katastrophen sind die wichtigsten Gründe, die hierfür angeführt werden. Sehr beachtlich ist auch der Hinweis auf das verschiedene Tempo und die verschiedene Art der Entwicklung in den einzelnen Stämmen, die in den einen, bei Pferden und Sirenen, langsam und stetig erfolgt, in anderen sprunghaft mit zwischenliegenden längeren Ruhepausen in der Entwicklung, wobei uns natürlich die Mittelglieder meist fehlen werden. Alles in allem stellt das Buch eine sehr wertvolle Bereicherung unserer für weitere Kreise berechneten, aber dabei doch wissenschaftlich streng zuverlässigen Literatur dar.

Dr. Th. Arldt.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Auslieferung in Österreich-Ungarn besorgt: Hofbuchhandlung Moritz Perles, Wien, Seilergasse 4. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Diesem Heft liegt bei das Naturbändchen:

Das Leben in den Meerestiefen

von Professor Dr. B. Wandolleck.

Bestellungen auf weitere Exemplare zum Versenden ins Feld oder zum Verschenken an Bekannte, an Schüler usw. erbitten wir frdl. bald. Der Preis für ein Exemplar ist 75 Pfg. geheftet (für Nichtmitglieder 1 Mk.), gebunden 1.20 Mk. (für Nichtmitglieder 1.60 Mk.). Die Vermittlung übernimmt auch jede Buchhandlung.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Die Treptow-Sternwarte veranstaltet demnächst folgende Lichtbild-Vorträge:

Sonntag (Pfingstsonntag), 27. Mai, 3 Uhr: „Unsere Feldgrauen an der Front" (Kino); 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino); 7 Uhr: Polarjagden" (Seelöwen, Renntiere und Elche). (Kino.)

Montag (Pfingstmontag), 28. Mai, 3 Uhr: „Frontkämpfe" (Deutsche, Österreicher und Türken). (Kino); 5 Uhr: „Eroberung Polens" (Kino); 7 Uhr: „An den Ufern des Rheins" (Kino).

Dienstag, 29. Mai, 7 Uhr: „Forschungsreise zum Südpol" und „Ein Blick ins Weltall" (Kino).

Mittwoch, 30. Mai, 5 Uhr: „Walrosse, Bären und Alken" (Kino); 8 Uhr: „Das Meer und die Schiffahrt" (Lichtbildervortrag von Prof. Otto Baschin) (V. F. T.)

Sonnabend, 2. Juni, 5 Uhr: „Das Berner Oberland" (Kino).

Sonntag, 3. Juni, 3 Uhr: „Hinter der Front" (Kino); 5 Uhr: „Der Balkan im Weltkriege" (Lichtbilder und Kino); 7 Uhr: „Saturn und sein Ringsystem" (Lichtbildervortrag von Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 6. Juni, 5 Uhr: „Ägypten und der Nil" (Farbige Lichtbilder); 8 Uhr: „Bau, Kampfesweise und Erfolg der U-Boote" (Lichtbildervortrag von Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. O. Flamm) (V. F. T.)

Sonnabend, 9. Juni, 5 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Sonntag, 10. Juni, 3 Uhr: „Unsere Flotte" (Farbige Lichtbilder); 5 Uhr: „Siegeszug der Verbündeten in Galizien" (Kino); 7 Uhr: „Japan, Land und Leute" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Dienstag, 12. Juni, 7 Uhr: „Uranus und Neptun" (Lichtbildervortrag von Dir. Dr. F. S. Archenhold).

Mittwoch, 13. Juni, 5 Uhr: „Das malerische Indien" (Farbige Lichtbilder und Kino). (Neuer Vortrag.)

Sonnabend, 16. Juni, 5 Uhr: „Das malerische Indien" (Farbige Lichtbilder und Kino).

Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der V. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Tätigkeitsbericht Januar bis April 1917.

550. — 3. Januar 1917. — 302. Versammlung. Vortrag des Herrn Carl Heinrich: „Zur Geologie und Geschichte der Gegend von Verdun". — Referat des Herrn C. Heinrich: „Kriegszeitungen und Kriegsschriften". (Die verschiedenen Feldzeitungen lagen auf.) — Aussprache. — Verschiedenes.

551. — 18. Januar 1917. — 303. Versammlung. Allgemeine Besprechungen.

552. — 1. Februar 1917. — 304. Versammlung. Bibliotheksabend. — Ltg. J. Bagola.

553. — 8. Februar 1917. — 305. Versammlung. Bibliotheksabend.

554. — 22. Februar 1917. — 306. Versammlung. Allgemeine Besprechungen. — Berichte unserer feldgrauen Mitglieder. Verschiedenes.

555. — 1. März 1917. — 307. Versammlung. Bericht des Herrn Arthur Krämer: „Skizzen aus Rußland I." — Besprechung. — Verschiedenes.

556. — 15. März 1917. — 308. Versammlung. Bericht des Herrn Arthur Krämer: „Skizzen aus Rußland II". — Besprechung. — Verschiedenes.

557. — 29. März 1917. — 309. Versammlung. Bericht des Herrn Arthur Krämer: „Skizzen aus Rußland III". — Allgemeine Besprechungen. — Verschiedenes.

558. — 12. April 1917. — 310. Versammlung. Bericht des Herrn Arthur Krämer: „Skizzen aus Rußland IV". — Allgemeine Besprechungen. — Verschiedenes.

559. — 26. April 1917. — 311. Versammlung. Bibliotheksabend.

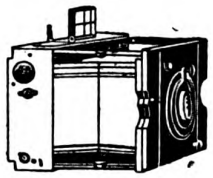
Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 1. u. 15. Juni und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.

(691)

Mein Kind.

Ein Erziehungsbuch

von **Theod. Paul Voigt.**

Preis brosch. Mk. 3.50, eleg. geb. Mk. 4.50.

Ich bin selten von einem Erziehungsbuch so gefesselt worden, wie von dem Buche Voigts und habe es in einem Zuge zu Ende gelesen, fast immer mit voller Zustimmung und reichem Gewinn. Ich möchte das Buch dringend in die Hände aller Väter und Mütter empfehlen. Dr. Richard Weitbrecht.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Der Kaiser.

Ein Charakterbild Kaiser Wilhelm II.

von Dr. Paul Liman.

Geh. 3.50 Mk., geb. 4.50 Mk.

Das Beste und Treffendste, was über Kaiser Wilhelm je gesagt und geschrieben wurde. (Rundschau.)

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Ernst Leitz · Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45. NEW YORK, 30 East 18th Street.

Mikroskope

Über 170000 Instrumente in Benutzung.

—

Mikroskopische Nebenapparate

—

Mikrotome,
Mikrophotographische Apparate,
Lupen und Lupen - Mikroskope,
Projektionsapparate,
Prismengläser.

Liste NR. kostenfrei.

In keiner Amateurbibliothek sollte das

Mimosa-Handbuch

fehlen. Es enthält auf mehr als 200 Seiten zahlreiche Arbeitsvorschriften und Originalbeiträge bekannter Fachleute.

Preis 50 Pfennige.

Mimosa-Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Mitgliedern

Anfragen- und Mitteilungen

Anfragen:

L. L. in Poppenreuth erbittet Mitteilung, wie man aus Gummistücken eine Gummilösung selbst herstellen kann.

G. K. in Oels wünscht zu wissen, wo Eichenseidenraupen zu beziehen sind. Ferner: Wie kommt es, daß der Efeu verschieden geformte Blätter besitzt?

G. G. in Hamburg erbittet Beantwortung folgender Fragen:

Rohjod. Da ich im Besitze eines kleinen Quantums Rohjod von zirka 1 kg bin, bitte ich um gefl. Angabe, mit welchem rationellen Verfahren sich im kleinen chemisch reines Jod herstellen läßt.

Kalisalpeter. In welchen Verhältnissen muß zu einer Lösung von Natronsalpeter Chlorkalium zugesetzt werden, um reinen Kalisalpeter zu erhalten?

Schwefelsaures Ammmoniak. Ich bin im Besitz eines Quantums von zirka 1 kg rohem, schwefelsaurem Ammoniak, welches seinerzeit aus einer englischen Gasanstalt stammte und von rötlicher Farbe ist. Wie läßt sich daraus ein chemisch reines schwefelsaures Ammoniak darstellen; auf welche Verunreinigungen wäre zu prüfen und welches ist die Identität-Reaktion für reines schwefelsaures Ammoniak?

W. L. in D. Da der Magnetismus eine der Elektrizität verwandte Kraft ist, so sind gewiß auch verschiedene Erscheinungen bei der Elektrizität analog bei dem Magnetismus vorhanden, z. B.: Es gibt Stoffe, welche die Elektrizität isolieren, bzw. den elektrischen Strom unterbrechen und nicht hindurch lassen, wie Glas bei vielen Apparaten, wie Porzellan bei den Isolatoren auf Telegraphenleitungen und wie Hartgummi beim Walzenkontakt. Gibt es bezüglich der magnetischen Kraft analoge Stoffe, welche diese Kraft nicht hindurch lassen? Glas z. B. nicht, denn die Magnetnadel eines Kompasses läßt sich durch die Glasscheibe hindurch von einem Magnet beeinflussen. Gewiß gibt es noch andere Stoffe, welche hemmend gegenüber der magnetischen Kraft wirken. Welches sind solche?

Leidet die magnetische Kraft eines Stahlmagneten bei längerer Feuchtigkeit, welcher dieser ausgesetzt ist, oder wenn derselbe beschlägt? Gewiß bildet sich zum mindesten Rost auf dem Stahl, wodurch die magnetische Kraft desselben wohl auch geschwächt wird?

Gibt es feste Stoffe, welche zum Wasser keine Adhäsion besitzen, wie z. B. Glas und Quecksilber keine solche zu einander besitzen. D. h. mit anderen Worten: Welche festen Stoffe beschlagen in feuchter Luft oder, wenn sie eine kühlere Temperatur als ihre Umgebung haben, nicht und werden auch nicht feucht, wenn sie längere Zeit diesen Einwirkungen ausgesetzt sind, ohne daß künstliche Mittel angewandt werden?

Welche von diesen Stoffen wirken auf die magnetische Kraft hemmend? D. h. welche festen Stoffe hindern die Einwirkung eines Magneten auf eine Magnetnadel, ohne daß sie der atmosphärischen Luft Tag und Nacht ausgesetzt, beschlagen oder oxydieren, auch nicht, wenn man sie anhaucht, ohne zu trocknen, bei Unterlassung von künstlichen Vorbeugungsmitteln, wie Bestreichen mit Fett und Öl oder Taufeind oder ähnlichem?

Liefert bei Termoelementen Eisen und Neusilber die stärkste Spannung und den stärksten Strom von allen Metallzusammenstellungen oder gibt es noch andere Zusammenstellungen, welche größere Resultate hervorbringen?

Wie groß muß die Erwärmung bei einem Termoelement sein, um einen elektrischen Strom zu erzeugen? Genügen hierzu schon einige Grade? Beziehentlich welche Spannung und Stromstärke wird erzeugt bei Erwärmung um einen Grad? Gibt es hierüber eingehende Literatur?

Antworten:

H. J. in M. Der beste Entwickler für Röntgenplatten ist Glycin, da es am trägsten ist, d. h. am meisten Kontraste erzeugt und Belichtungsfehler ausgleicht. Bewährt hat sich folgendes Rezept:

Natriumsulfit	25 g,
Glycin	10 g,
Pottasche	50 g,
Wasser	400 g.

Im Gebrauch zu verdünnen 1 : 4, Entwicklungsdauer etwa 20 bis 30 Minuten normal. Man lasse die Platten darin, bis sie auf der Rückseite ebenfalls sich kräftig geschwärzt haben.

Vom Verstärken und Abschwächen ist im allgemeinen abzuraten, da auch bei technischem Gelingen des Vorganges das Resultat meistens nicht die Mühe lohnt. Eine Platte ist nur dann zur Diagnostik brauchbar, wenn Details vorhanden sind. Fehlende Details vermag aber der Verstärker bekanntlich nicht „hervorzuholen".

Stud. med. H. Malten.

C. K. in Bonn. Die beste drehbare Sternkarte ist Mangs drehbare Sternkarte mit Sonnen-, Mond- und Planetenlauf. Verlag von Adolf Mang in Stuttgart. Preis 1,75 M. Dann: Hemelings Taschensternkarte, einstellbar für jede beliebige Zeit. Preis 1 M. — Ofenbergs Transparentwandkarte des nördlichen Sternenhimmels, 70/83 cm. Preis 6,50 M. — Drehbare Sternkarte, Ravensberger Ausgabe, Brieftaschenformat, 0,50 M. — Karten mit Beleuchtungsapparat sind uns nicht bekannt. Vielleicht kann uns ein Mitglied sagen, ob und wo solche käuflich zu haben sind.

W. H. in Leipzig. Es gibt zwei Hauptarten von Fetten und Ölen, nämlich:

1. trocknende Öle und Fette. Sie stammen alle von Tieren, wie der Talg, der Tran, oder von Pflanzen, wie das Leinöl, Mohnöl, Rüböl usw., das Palmin, das Olivenöl (Salatöl) und viele andere;

2. nicht trocknende oder Mineralöle. Sie stammen alle aus dem Mineralreich, weil sie der Erde entquellen. Sie werden sämtlich aus dem Rohpetroleum gewonnen, welches namentlich in Amerika, Rußland und Ostgalizien aus der Erde kommt. Petrus ist das lateinische Wort für Fels, Oleum für Öl; also heißt Petroleum auf deutsch: Felsenöl. Zu den Mineralölen gehört außerdem Lampenpetroleum, das Maschinenöl und die Vaseline. Dagegen ist Lanolin ein tierisches (trocknendes) Fett. — Mitgeteilt aus: „Wunder, Die Wissenschaft der Schlosser und Blecharbeiter" (Thomas-Bücherei, Bd. 24/25). Preis 40 Pfg., gebunden 65 Pfg. Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Literarisches.

Der Mensch aller Zeiten, Natur und Kultur der Völker der Erde. Herausgegeben von Obermaier, Birkner, Schmidt, Hestermann und Stratmann. In drei Bänden und 40 Lieferungen zu ℳ 1,—. Allgemeine Verlagsgesellschaft, Berlin-München-Wien.

Unter den Herausgebern dieses groß angelegten, nach jahrelanger, sorgfältiger Vorbereitung erscheinenden Werkes, das durch seine schöne Ausstattung und den reichen Bilderschmuck schon beim ersten Anblick den besten Eindruck macht, befinden sich mehrere Geistliche und Mitarbeiter der in katholischem Sinne geleiteten Internationalen Zeitschrift „Anthropos". Das soll mich aber nicht abhalten, dasselbe ohne jede Voreingenommenheit, in rein sachlicher Weise zu beurteilen. Vor allem muß ich anerkennen, daß sich die nicht mit einem bestimmten Namen unterzeichnete Einleitung durchaus auf den Boden der Entwicklungslehre stellt, wenn auch mit einem gewissen, grundsätzlich nicht ganz gleichgültigen Vorbehalt: „wir wissen aber auch, daß schon der tote Urstoff und die in ihm schlummernden Kräfte und Gesetze einen Schöpfer und Gesetzgeber bedingten". Das können wir glauben — und dieser Glaube soll jedem unbenommen sein —, aber wir wissen es nicht. Glaube und Wissenschaft sind zwei ganz verschiedene Begriffe, die nicht das geringste miteinander zu tun haben; zu letzteren gehört nur das, was sich aus den Tatsachen mit folgerichtigem Denken beweisen läßt. Der erste Band, „Der Mensch der Vorzeit", von dem mir die sechs ersten Lieferungen vorliegen, ist bearbeitet von dem bekannten Geologen und Paläontologen Obermaier, jetzt Professor an dem neuerrichteten Institut für menschliche Urgeschichte in Paris. Die bis jetzt erschienenen Teile behandeln die Geologie des Eiszeitalters mit seinen Floren und Faunen, die eiszeitlichen menschlichen Kulturstufen und die diluviale Kunst. In seiner klaren und ausführlichen Darstellung ist mir aufgefallen, daß er, der sich früher mehr der Boule'schen Auffassung genähert hatte, jetzt wieder durchweg vier Eiszeiten mit drei wärmeren Zwischenzeiten annimmt; für den züchtenden Einfluß auf den Menschen macht dies aber nicht viel aus, da dessen erstes Auftreten in die letzte Zwischenzeit verlegt wird. Bei aller Anerkennung großer zeitlicher und örtlicher Schwankungen hebe ich selbst mehr die Einheitlichkeit der großartigen, auf beschränktem Gebiete jetzt noch fortdauernden Erscheinung hervor. In der Beurteilung der Lößbildung stimmen wir überein: feiner, ausgetrockneter, schließlich vom Wind verwehter Gletscherschlamm. Pflanzenreich und Tierwelt, die in schönen, zum Teil farbigen Abbildungen veranschaulicht sind, richten sich selbstverständlich nach den klimatischen Verhältnissen, passen sich an und fluten hin und her, je nachdem Sumpf und Meer, trockene Steppe oder üppiger Wald vorherrscht. In jeder Hinsicht gibt es Übergänge, so daß wir oft eine seltsame Mischung kältefester und wärmeliebender Geschöpfe antreffen. Im ganzen geht aber, was sich der Verfasser nicht recht klar gemacht hat, der „Zug des Lebens" von Norden nach Süden, vom Pol zum Gleicher. Die ältere, eiszeitliche Steinzeit wird in zwei Hauptabschnitte, der alt- und jungpaläolithischen, mit den Unterabteilungen des Chelléen, Acheuléen und Monstérien, des Aurignacien, Solntréen und des Magdalénien eingeteilt. Gesittung und Kunstfertigkeit des Urmenschen (H. primigenius), neben dem bald auch höher entwickelte Arten oder Rassen auftreten, hebt sich von Stufe zu Stufe, doch fehlen bis zuletzt Töpferwaren und Haustiere. Einige Striche an Köpfen von Pferden oder Renntieren, die der verdienstvolle, aber nicht immer scharf genug urteilende Piette für Halfter gehalten hatte, erklärt Obermaier als „Stilisierung". In den letzten Abschnitt der jungpaläolithischen Zeit fallen die Anfänge der bildenden Kunst, Tierbilder von oft überraschender Lebenswahrheit, in Elfenbein geschnitzt, in Stein oder Horn geritzt, auf Höhlenwände gemalt. Auch von diesen Zeugnissen der ersten Kunstgänger enthält das besprochene Werk viele gute Abbildungen. Darunter finden sich auch einige Darstellungen menschlicher Wesen, zum Teil mit tierähnlichen Köpfen. Wenn ich auch zugebe, daß diese in einzelnen Fällen in Tierhäute gehüllte, das Wild beschleichende Jäger vorstellen sollen, kann ich mich in andern des Eindrucks nicht erwehren, der urzeitliche Künstler habe noch menschenähnliche Affen als Vorbilder gehabt. Nach dem bis jetzt Gebotenen dürfen wir der Fortsetzung des Prachtwerks mit hochgespannten Erwartungen entgegensehen.

Ludwig Wilser.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

An die Freunde der „Natur".

Im dritten Jahre des blutigen Ringens um Deutschlands Dasein wenden wir uns an alle Freunde der „Natur" und des Naturstudiums mit einer herzlichen Bitte. Wir sind seit Anfang des Krieges bestrebt, in den Gefangenenlagern Frankreichs Büchereien zu errichten, um der geistigen Not der Kriegsgefangenen zu steuern. Nicht nur Unterhaltungsliteratur, sondern Lesestoff aus allen Gebieten des Wissens umfassen diese Bibliotheken, von denen bis heute 172 errichtet werden konnten. Daneben senden wir Bücherpakete in alle Gefangenenlager der Welt, die Deutsche bergen. Rund 30000 Postpakete (nicht Päckchen) im Werte von durchschnittlich je 10—15 Mark sind hinausgewandert. Aber immer wieder aufs neue dringt an uns der Ruf „helft unserer geistigen Not".

Besonders stark ist die Nachfrage nach naturwissenschaftlichen Werken, ein erfreuliches Zeichen dafür, daß die jahrelange Vorarbeit zur Hebung der Volksbildung Früchte trägt. Der Augenblick ist geeignet, in großzügiger Weise unserem Volke unsere großen geistigen Schätze, die doch Gemeingut sein sollten, zugängig zu machen. An der Erfüllung dieser Aufgabe will die unterzeichnete Vereinigung mithelfen, indem sie gediegene naturwissenschaftliche Bücher dem Gefangenen übersendet. Wir richten daher an alle Freunde der Naturkunde und der „Natur" die Bitte,

helft uns durch einen Beitrag zu unserer Arbeit!

Der Schrei nach geistiger Nahrung aus den Gefangenenlagern ertönt immer lauter, je länger der Krieg währt, und es ist eine Ehrenpflicht des deutschen Volkes, diesem Bedürfnis Rechnung zu tragen. Benutzen wir den Hunger zur Ausführung der Volksbildungsarbeit, die wir uns jahrelang wünschten. Wir sind uns wohl bewußt, daß in gegenwärtiger schwerer Zeit Bitten um Gaben sich häufen, aber wir wagen die Bitte, im Hinblick auf die geistige Not unserer Gefangenen und die Notwendigkeit der Volksbildungsarbeit und im Vertrauen auf die ideale Gesinnung aller Naturfreunde, und danken im voraus, in der festen Gewißheit, keine Fehlbitte getan zu haben

Der Aufruf erfolgt mit Genehmigung des Königl Sächsischen Ministeriums des Innern.

Am besten hilft man durch Übersendung einer Gabe mittels anliegender Zahlkarte. Wer aber daheim Bücher, Zeitschriften aller Art und sonstiges hat, der kann diese uns ebenfalls senden. Die Bahn befördert sie frachtfrei. Jedoch wolle man vorher bei der Geschäftsstelle der E. Blättervereinigung, Bad Nassau-Lahn wegen der Frachtfreiheit anfragen, da wir unfrankierte Sendungen nicht annehmen können, weil mit unseren Dienstfrachtbriefen die Sendung frachtfrei ist.

Die Mittel, die auf diese Sammlung hin eingehen, werden ausschließlich zu Bücher-sendungen, nicht aber für unsere Blätterarbeit verwandt.

Am Ende der Arbeit wird öffentlich Bericht erstattet und werden die Gaben öffentlich bescheinigt werden. Besondere Bestätigung des Eingangs erfolgt nur auf ausdrückliches Verlangen, der Arbeits- und Portoersparnis wegen. Jede, auch die kleinste Gabe kann mit der anliegenden Zahlkarte auf dem nächsten Postamt eingezahlt werden. Die Einzahlung ist für den Geber kostenlos.

Im voraus herzlichst dankend

E. Blättervereinigung
für Soldaten und kriegsgefangene Deutsche
Bad Nassau (Lahn).

Schutzherr: Fürst Leopold IV. zur Lippe.

Vorstand:

Generalsuperintendent Hof- und Dompredіger a. D. Ohly, Wiesbaden, 1. Vorsitzender; Generalsuperintendent D. Klingemann, Koblenz; Generalsuperintendent Weßel, Detmold; Bischof Dr. Georg Moog, Altkatholischer Bischof, Bonn a. Rh.; Regierungsrat Dr. Duderstadt, Kgl. Landrat, Diez; Professor Dr. Karl Brunner, Dezernent für Literatur beim Kgl. Polizeipräsidium, Berlin; Missionsdirektor A. W. Schreiber, Berlin-Steglitz; Bürgermeister B. Hasenclever, Bad Nassau (Lahn); Dekan Lehr, Dausenau; Bürgermeister Dr. Ritter, Langenseelbold; Pfarrer Hinderer, Stuttgart; Pfr. Moser, Bad Nassau (Lahn); Pastor G. Fischer, Essen; Pastor Denker, Lübeck; Pfarrer Hans Lienert, Schriftleiter der „Akademischen Blätter", Brenndorf bei Kronstadt (Siebenbürgen).

Ausschuß:

Bischof DDr. Teutsch, Siebenbürgisch-sächsischer Landesbischof, Hermannstadt; Prälat v. Römer, Stuttgart; Prälat v. Planck, Generalsuperintendent von Ulm; Prälat D. Schmitthenner, Karlsruhe i. B.; K. und k. Oberkirchenrat D. Witz-Oberlin, Wien; Geheimer Konsistorialrat Jäger, Bierstadt; Geheimer Archivrat Dr. Wagner, Direktor des Kgl. Preuß. Staatsarchivs, Wiesbaden; Exzellenz Professor Dr. Hans Thoma, Karlsruhe i. B.; Professor DDr. Martin Schian, Rektor der Universität Gießen; Universitätsprofessor D. v. Wurster, Tübingen; Professor Dr. Arthur Kopp, Oberbibliothekar der Kgl. Universitätsbibliothek, Marburg (Lahn); Professor Hugo Hickmann, Leipzig-Connewitz; Dr. Paul Lechler, Stuttgart; Dr. med. et phil. Kranz-Busch, Wiesbaden; Pfarrer E. Strauß, Karlsruhe i. B.; Pastor Hahne, Leipzig-Anger; Pfarrer Oehler, Geschäftsführer des Bundes der Deutschen in Bosnien, Banjaluka (Bosnien); Pfarrer Stöffler, Biberach (Württ.); Prediger Ischebeck, Düsseldorf; Prediger Rücklich, Stuttgart; Schriftleiter J. G. Lehmann, Cassel; Kaufmann Ballauff, Hannover; Lehrer J. Gruß, Haar b. Neuhaus.

Geschäftsführer:

F. W. Brepohl, Schriftsteller, Bad Nassau (Lahn).

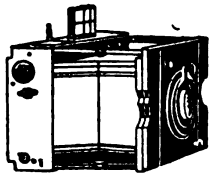
Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin

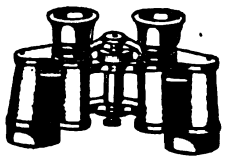


Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.



(691)

J. Troost

Angewandte Botanik

250 häufig vorkommende, zur Nahrung geeignete wildwachsende Pflanzen

nebst Anleitung zum Aufsuchen, Gewinnung, Verwendung und Zubereitung derselben.

Mit 203 Holzschnitt-Illustrationen.

Geheftet 2 Mark. * * Gebunden 3 Mark.

Die „Frankfurter Zeitung" (Nummer vom 8. Mai d. Js.) schreibt: ... **das beste aller neueren Haus-, Küchen- und Kräuterbücher.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag,

Leipzig, Königstr. 3.

Bezugsquelle für Pflanzensammler.

Im- und Export, Verkauf, Tausch und Kauf botanischer Objekte. (645)

Botanisch. Versandhaus, Berlin-Friedenau.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätetische Kuren** — Herrliche Lage Wirks. Heilver i. chron. Krankh.

Zweiganst pro Tag 6 M. — Prosp. u. Broschüre

Ernsten Amateuren

bieten die

Mimosa-Nachrichten

interessante Anregungen.

Alle 2 Monate
erscheint ein neues Heft.

Zusendung auf Wunsch kostenlos!

Mimosa-Sammelmappe

gegen Einsendung von 60 Pfg. portofrei.

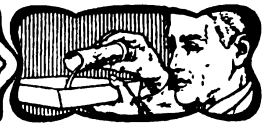
Mimosa, Aktiengesellschaft
Dresden-A. 21.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photographie



Neue Hilfsmittel für die Herstellung photographischer Zeitdokumente

Unsere umfangreiche und weit verzweigte photographische Industrie ist bemüht, fortgesetzt neue Hilfsmittel auf den Markt zu bringen, die es dem Fachmann wie Amateur ermöglichen, die Photographie erfolgreich auszuüben, so daß es heute in der Photographie kaum noch Schwierigkeiten gibt, die nicht durch den Gebrauch geeigneter Hilfsmittel zu überwinden sind. Die modernen Auskopierpapiere sind in ihrer Anwendungsmöglichkeit ganz außerordentlich vielseitig. Trotzdem sind es keine Universalpapiere, und es wird keinen Fachmann oder Amateur geben, der nur mit einer Papiersorte arbeitet, denn für besondere Anforderungen sind auch Spezialpapiere erforderlich, so z. B. wenn es sich darum handelt, möglichst schnell Kopien herzustellen, ohne dabei von zweifelhaftem Tageslicht abhängig zu sein.

Früher kamen ausschließlich die hochempfindlichen Bromsilberpapiere in Betracht, die den Vorzug der Unabhängigkeit vom Tageslicht mit äußerster Haltbarkeit verbinden. Allerdings ist die hohe Empfindlichkeit des Bromsilberpapiers, so vorteilhaft diese für Vergrößerungen ist, für den Kontaktdruck doch ein Hindernis. Das hatte die Herstellung der Chlorbromsilberpapiere zur Folge, den sogenannten Gaslichtpapieren, die ihren Namen der Eigenschaft verdanken, daß sie sich bei Gaslicht sowohl kopieren als auch entwickeln lassen und die Mitte halten zwischen dem hochempfindlichen Bromsilber-Entwicklungspapier und dem Auskopierpapier.

Den Anforderungen der Neuzeit, die den Photographen zwingen, alle bei Ausübung seiner Kunst etwa auftretenden Schwierigkeiten durch Gebrauch geeigneter Hilfsmittel zu überwinden, können aber nur Gaslichtpapiere entsprechen, die vollgültigen Ersatz für das früher übliche Auskopierpapier bieten. Das ist bei den Satrap-Gaslichtpapieren der Chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) der Fall. Denn dieses Papier, das in 46 Sorten hergestellt wird, gibt bei gewöhnlicher Behandlung bei jedem künstlichen Licht oder auch bei gedämpftem Tageslicht Bilder, die sich von denen auf Auskopierpapier nicht unterscheiden.

Das Fogas-Porträtpapier liefert für kontrastreiche gut durchgezeichnete Negative sowohl durch einfache Entwickelung, namentlich aber auch im Senolbad getont, Bilder in satten braunen Tönen. Der dagegen für gut durchgezeichnete Negative den blauschwarzen Ton bevorzugt, wird das Satrap-Gaslichtpapier Spezial wählen. Für weiche, dünne Negative ist Fogas kräftig bestimmt, das durch einfache Entwicklung und im Senolbade saftig braune, dem Celloidinpapier ähnliche Töne gibt, während für blauschwarze Töne einige andere Marken bestimmt sind. Aber auch für flaue Negative gibt es ein besonderes Satrap-Gaslichtpapier, auf dem sich gute Resultate erzielen lassen. Für flauste Negative ist dann noch das Satrap extra hart bestimmt, das sich nicht nur in der Herstelllungsweise, sondern auch im Charakter von den anderen Fogas-Papieren unterscheidet, weil es geringere Lichtempfindlichkeit und schnellere Entwicklung aufweist. Mit Hilfe dieses Satrap-extra hart ist es möglich, auch von anscheinend absolut unbrauchbaren Negativen gute Bilder zu erhalten, denen man durch Behandlung im Senolbade einen vorzüglich wirkenden Ton geben kann.

Aber auch demjenigen, der noch das Celloidin-Hartpapier bevorzugt, läßt unsere hastende Zeit nicht mehr die beschauliche Ruhe, so wie früher zu arbeiten. So kommt es, daß man auch bei Auskopierpapieren hohe Lichtempfindlichkeit und schnelles Tonen verlangt, und beiden Forderungen kommt am besten das Altmeister Dührkoop-Matt entgegen, ein neues Celloidin-Mattpapier für Platintonung, das zur Erzielung erstklassiger künstlerischer Bilder bestimmt ist. Sehr wichtig ist hierbei eine Eigenschaft des neuen Mattpapiers, das schnelle Tonen und die dadurch erreichte Ersparnis an Platin. Dasselbe gibt auch im Tonfixierbade sehr beachtenswerte schöne Töne in den Bildern.

Durch diese neuzeitliche Fabrikation werden jedoch die anderen photographischen Papiere, die von der Firma Schering auf den Markt gebracht sind, nicht entbehrlich. Da ist zunächst das Aristo-Papier, das, selbst wenn man gutes Celloidinpapier hat, doch nicht ganz überflüssig ist. In tropischen und subtropischen Gegenden hält sich nämlich, wie die Erfahrung gelehrt hat, Aristo besser als Celloidin, und auch fertige Bilder sind in heißen Klimaten auf Aristopapier widerstandsfähiger als auf Celloidin.

In dem Bestreben, die photographische Technik namentlich für den Amateur zu vereinfachen, werden die selbsttonenden Satrap-Papiere hergestellt, die keine Tonbäder, Edelmetallsalze usw. erfordern, weil der Celloidinschicht gleich bei der Herstellung Goldsalze zugesetzt sind, so daß zur Verarbeitung der Papiere nur Kochsalz und Fixiernatron erforderlich werden. In dem Bestreben, die photographische Technik zu fördern, steht aber auch die Chemie an der Spitze, und die Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) läßt es sich angelegen sein, alle bekannten Entwicklersubstanzen, so insbesondere Satrap-Adurol, Brenzkatechin, Glycin und Pyrogallussäure in Substanz sowie auch gebrauchsfertig in Patronen und flüssig auf den Markt zu bringen.

Ein besonderes Interesse erfordern noch die Spezialitäten der genannten Firma, unter denen neben dem schon erwähnten Senol-Tonbad für Gaslichtpapiere hauptsächlich die Azurfarben zu nennen sind, für die der Firma auf der Weltausstellung in San Franzisko die goldene Medaille zuerkannt wurde. Dadurch wird die Aufmerksamkeit von neuem auf die Frage der Berechtigung der Farbe in der Photographie gelenkt. Denn es ist ja bekannt, daß der Photographie trotz aller hervorragenden Errungenschaften in der Technik die souveräne Herrschaft über die Farbe versagt ist. Wenn aber Geschmack die Farbgebung regiert, so kann man ohne Naturfarbenphotographie ein photographisches Bild in Farben setzen, wenn man sich der Azur-Technik bedient. Diese Azurfarben sind Luxusfarben, die sich mit dem dazu gelieferten Malmittel flott und leicht auf die Bilder auftragen lassen, ohne daß man ängstlich auf die Konturen achtet. Das ganze Verfahren ist für jemanden, der über Geschmack und eine halbwegs sichere Hand verfügt, ohne Vorkenntnisse auszuüben. Dazu kommt noch die unbeschränkte Verwendbarkeit der Azurfarben zur Positivretouche, insbesondere bei Pigment- und Bromsilberbildern.

So zeigt jede einzelne Satrap-Spezialität einen Fortschritt in der photographischen Technik, und die Satrap-Präparate sollten von jedem, der sich erfolgreich in der Photographie betätigen will, nicht unbeachtet gelassen werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Literarisches.

Die Märchen der Weltliteratur. Herausgegeben von Friedrich von der Leyen und Paul Zaunert. Band VI: Plattdeutsche Volksmärchen. Ausgabe für Erwachsene. Gesammelt und bearbeitet von Wilhelm Wisser. Ausstattung und Buchschmuck von Bernhard Winter. Band VII: Russische Volksmärchen. Übersetzt und eingeleitet von August von Löwis of Menar. Ausstattung und Buchschmuck von F. H. Ehmcke. Jeder Band in vornehmem Pappband ℳ 3.—, in Lederband ℳ 5.50. Eugen Diederichs Verlag, Jena.

Eine gewaltige Aufgabe haben sich die Herausgeber dieser Sammlung gestellt: den Märchenschatz der Erde zu sammeln und zu sichten und ihn in mustergültigen Ausgaben der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Die hier angezeigten beiden Bände lassen erkennen, wie harmonisch alle an der Herausgabe Beteiligten zusammen arbeiten. Das ist ein erstaunlicher Gleichklang, wie er bei einem so breit angelegten Werke nur selten zu finden ist.

Vor wenig Jahren noch war es unbekannt, welche reiche Fülle von Märchen, Sagen und Schwänken verborgen bei den rauhen Holsteinern lag, bis Wisser aus zwölfjähriger Sammlertätigkeit heraus einen kleinen Teil dieser Fülle in den drei kleinen Büchern „Wat Grotmoder vertellt" vor uns ausbreitete. Und nun läßt er die „Plattdeutschen Volksmärchen" folgen und zeigt aufs neue, welches reiche Empfinden, welche Tiefe des Fühlens, ja, wieviel Humor und Schalkhaftigkeit bei dem Volke in Holstein zu finden ist. Gewiß muten viele der Märchen bekannt an, manche sind unmittelbar aus dem Hochdeutschen entnommen und nur unwesentlich umgeändert, aber schließlich gehen alle Märchen auf eine Quelle zurück, die im alten Ägypter, in Indien zu suchen ist. Eine Retterarbeit im wahrsten Sinne des Wortes hat Wisser durch die Aufzeichnung der Märchen geleistet; man wird ihn künftig neben den Brüdern Grimm nennen müssen, neben denen er ohne Scheu bestehen kann. Hoffentlich dringt dieser Märchenband in die weiteren Kreise. Die plattdeutsche Sprache wird nur für kurze Zeit ein Hindernis bieten, da durch den Anhang: „Vergleichung des Plattdeutschen mit dem Hochdeutschen" die Schwierigkeiten, welche sich dem ersten Lesen entgegenstellen, ohne weiteres behoben werden. Einfachheit, Treuherzigkeit und Gutmütigkeit ist der Grundton, auf den alle Märchen gestimmt sind.

Ganz anders dagegen bei den russischen Märchen. Eine wilde Phantasie berauscht sich an unmöglich scheinenden Taten. Und so kehrt das Motiv, das ein einzelner, der im Besitze übernatürlicher Kraft ist, der das Kommen der Dinge im voraus weiß, gegen Heere und vielköpfige Untiere siegreich ankämpft, durch Unverstand vernichtet wird, aber sich wieder erhebt und über seine Feinde triumphiert, stets wieder. Doch fehlt diesen Märchen auch nicht das leise, heimlich-unheimliche Rauschen unseres deutschen Märchenwaldes, der feine, goldige Schimmer echter Poesie, den wir an unseren Märchen und Sagen lieben. So manches Stück ist in dieser Sammlung, das einen Vergleich mit den Perlen der Märchendichtung nicht zu scheuen braucht. So stehen einige ganz unzweifelhaft unter deutschem Einflusse, wieder andere sind fast getreu aus dem Indischen übernommen. Alle aber haben die bestimmte Eigenart, welche sie gegen die anderer Völker unverkennbar abhebt.

Hoffentlich findet diese Sammlung die Anerkennung, welche ihr zukommt, und mehr als das! zahlreiche Käufer, damit die Unsumme von Arbeit jeder Art nicht umsonst geleistet wurde, und das Werk nicht vorzeitig zu einem gewaltsamen Schlusse gebracht werden muß.

M. Loebner, Leitfaden für gärtnerische Pflanzenzüchtung. G. Fischer Verlag, Jena.

Wir leben in einer Zeit, die man später in der Gartengeschichte als nennenswert sich merken wird. Nicht daß unsere Tage einen besonderen Gartenstil geschaffen hätten; es sind offenbar die Zeiten vorüber, da man sich an solchem erfreute. Aber wir haben gelernt besser denn alle anderen Generationen, das Wesen der Pflanze zu verstehen und es sind uns Züchtungen gelungen, mit denen eine neue Epoche im Gartenbau beginnen muß.

Die Züchtung ist zu einer Wissenschaft geworden, die sich ihre eigenen Institute, Lehrstühle und Lehrbücher schafft. Ein solches, und zwar ein aus der Praxis geschöpftes ist das vorliegende Buch, das man nicht genug allen an der Landwirtschaft Interessierten und Berufsgärtnern empfehlen kann. Es gewährt Anleitung, wie man seinen Pflanzenbestand zielbewußt verbessern kann durch Selektion und Kreuzung, Sportbildung und Importation. Außerdem bietet es einen Überblick über einige besonders für deutsche Verhältnisse geeignete Neuzüchtungen in der Blumenkultur, im Obst- und Gemüsebau, sowie im Baumschulbetrieb.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anfragen und Von unseren Mitgliedern Mitteilungen

Anfragen:

Unteroffizier Otto M. Wie ist es möglich, mit einem photographischen Apparat (Zeiß-Tessar Objektiv 1:6,3) entfernte Gegenstände aufzunehmen. Ich meine also weite Gegenstände, die mit bloßem Auge kaum zu erkennen sind, etwa 600—800 Meter entfernt, so auf die Platte zu bekommen, wie sie einem etwa durch ein Fernglas erscheinen. Es handelt sich um Aufnahmen der feindlichen Stellung. Wäre das nicht mit einem lichtstarken Fernglas möglich?

J. von M. in M. 1. Wann finden die nächsten drei sichtbaren Merkurdurchgänge vor der Sonnenscheibe für Deutschland (Frankreich, Skandinavien) statt? Bitte möglichst die Zeit der Mitte des Durchganges und der halben Dauer angeben zu wollen in M. E. Z. Die Perioden der Durchgänge des Meran vor der Sonnenscheibe weiß ich zwar, nicht aber, wann dieselben stattfinden (Uhr), und ob dieselben auch für uns sichtbar sind.

2. Ist der Venusdurchgang im Jahre 2004 Mitte 9 Uhr 21 Minuten vormittags am 9. Juni, Berliner Zeit, für Deutschland sichtbar?

J. K. in K. Erbitte Mitteilung der Dosierung der Prof. Dr. Ringerschen Salzlösung, von der in „Natur", Heft 15/16, Seite 171 die Rede ist.

Antworten:

L. L. in Poppenreuth: Wenn Sie sich aus Gummistücken eine Lösung selbst bereiten wollen, so müssen Sie erst wissen, ob das aufzulösende Gummi vulkanisiert ist oder nicht. Dieses erkennt man leicht daran, indem man einen Finger in Benzin oder Benzol taucht und das Gummi berührt: unvulkanisiertes Gummi bleibt etwas an der Fingerspitze haften, vulkanisiertes nicht.

In Friedenszeiten löste man unvulkanisiertes Gummi in chemisch reinem Benzin auf, da aber dieses Material beschlagnahmt ist, so genügt in der Jetztzeit auch Benzol. Man löst die aufzulösenden Gummistückchen in ein dicht zu verschließendes Gefäß und schüttet so viel Benzin oder Benzol darüber, bis das Gummi vollständig darin ersäuft, danach wird das Gefäß luftdicht verschlossen. Die Auflösung dauert, je nach Dicke und Größe der Gummistücke, 3—10 Tage; diejenigen Stücke, welche dann noch nicht aufgelöst sind, sind zu entfernen, da diese Stücke vulkanisiert sind. Bei der Auflösung in Benzol ist es nötig, die Gummimasse öfters umzuruhren.

Ist das aufzulösende Gummi vulkanisiert, so muß dasselbe erst entvulkanisiert werden, was jedoch für Privatleute wegen Mangel an Apparaten nicht möglich ist. Handelt es sich um große Mengen, so schickt man das vulkanisierte Gummi am besten in eine Gummifabrik.

Das Vulkanisieren des Gummis erfolgt durch Schwefelkohlenstoff, welche Manipulation man selbst vornehmen kann, indem man diese Flüssigkeit einfach aufstreicht. Besseres Vulkanisieren erzielt man jedoch durch sogenannte Vulkanisationsöfen; jedoch ist ersteres Verfahren bei Reparaturen vollständig ausreichend. F. Rummel.

Mitteilungen:

Zur Frage der Zähmung von Auerhähnen teilte ein mir befreundeter Herr folgendes mit, das für die Leser der „Natur" wohl von Interesse sein dürfte. — Seit vielen Jahren schon wurden von mir Versuche gemacht, Auergeflügel zu zähmen, jedoch ohne sonderliche Erfolge. Ich befasse mich seit vielen Jahren mit der Aufzucht dieses edlen Wildes und habe in der langen Zeit nur zwei günstige Ergebnisse aufzuweisen. Im vergangenen Jahre fielen von vier Eiern ebenso viele Junge aus, zwei Hähne und zwei Hennen. Letztere gingen nach 14 Tagen ein, dagegen erfreuen sich die Hähne der besten Gesundheit, sind frisch und bereits im prächtigsten Federschmuck. Wie sehr zahm und heimisch beide sind, beweist die Tatsache, daß sie den ganzen Tag frei herumlaufen, mit Haushühnern kämpfen und mit meinen Hunden aus einer Schüssel fressen; auch nehmen sie von jedem Menschen Futter aus der Hand. Zu mir selbst kommen sie täglich, sobald ich Kaffee trinke, und fliegen auf mein Knie, weil sie wissen, daß sie dann Brotkrumen empfangen; auch folgen sie mir auf den im Baß gegebenen Ruf „pie, pie" in Hof und Garten. Kurt Jaeckel.

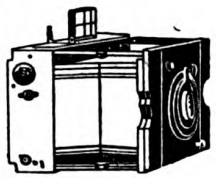
Schmücke dein Heim. Genau die gleiche Beobachtung machte ich vor einigen Jahren an einem Stieglitzenpaar. Es war ergötzlich zu sehen, wie sich das Männchen mit den Vergißmeinnichtstengeln abmühte, während das Weibchen von einem nahen Baume aus aufmerksam zuschaute. Jedesmal wenn ein Stengel abgesägt war, flog das Pärchen damit nach einem Apfelbaum auf einer an den Garten anschließenden Wiese. Nach kurzer Zeit kehrte es zurück, und das Männchen ging aufs neue an seine anstrengende Arbeit. Eine größere Anzahl Blütenstengel, die ich abgepflückt und sichtbar hingelegt hatte, verschmähte es; jedenfalls wollte es sich selbst die schönsten und passendsten heraussuchen. Das Nest, ganz und gar aus Vergißmeinnicht, bot einen reizenden Anblick. Anderweitiger Baustoff war genügend vorhanden. Es muß also wohl eine Vorliebe des Stieglitz für gewisse Blumen oder zum mindesten Farben angenommen werden. Fritz Kreßner.

Dasselbe Tun und Treiben eines Stieglitzpaares habe ich schon einige Jahre bemerkt. In der Nähe meiner Wohnung haben die Vögel auf einem Ahornbaum ihr Nestchen. Ich war kürzlich im Garten und bewunderte die Vergißmeinnicht-Rabatten, da kam ein Stieglitzpärchen geflogen, das Weibchen setzte sich auf einen Draht, das Männchen auf die Vergißmeinnicht und zerrte aus Leibeskräften einige Zweige mit den Blumen ab, dann flog es in Begleitung des Weibchens zum Nest. Als das Nestchen fertig war, sah es einem Kränzchen von Vergißmeinnicht ähnlich, wie man es bei uns auf einem Teller mit Wasser auf ein Grab legt. Die Vergißmeinnicht waren bald verwelkt und scheint, daß das Vögelchen weniger der Blumen halber als der festen Stengel die Vergißmeinnicht verwendet. C. Wechinger.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.

(691)

J. Troost

Angewandte Botanik

250 häufig vorkommende, zur Nahrung geeignete wildwachsende Pflanzen

nebst Anleitung zum Aufsuchen, Gewinnung, Verwendung und Zubereitung derselben.

Mit 203 Holzschnitt-Illustrationen.

Geheftet 2 Mark. * * Gebunden 3 Mark.

Die „Frankfurter Zeitung" (Nummer vom 8. Mai d. Js.) schreibt: ... **das beste aller neueren Haus-, Küchen- und Kräuterbücher.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag,

Leipzig, Königstr. 3.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätetische Kuren** — Herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh.

Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. fr.

Thomas Bücherei. Sammlung gemeinverst.

Bücher aus allen Wissensgebieten zur Belehrung und Unterhaltung, für Fortbildung und Beruf, für Schule und Haus. Jede Nummer 20 Pfg.

Herausgeber Prof. Dr. Bastian Schmid

Fordern Sie kostenfreie Zusendung des Verzeichnisses mit Gutachten von Behörden **Theod. Thomas Verlag, Leipzig**

Ernst Leitz · Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45. NEW YORK, 30 East 18th Street.

Mikroskope

Über 170000 Instrumente in Benutzung.

—

Mikroskopische Nebenapparate.

—

Mikrotome,

Mikrophotographische Apparate,

Lupen und Lupen - Mikroskope,

Projektionsapparate,

Prismengläser.

Liste NR. kostenfrei.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches.

Naturdenkmäler der Herrschaft Schmalkalden, herausgegeben vom Kreise Herrschaft Schmalkalden. Heft 1. Brotterode und Trusental.

Eine prächtig ausgestattete Sammelmappe enthält 24 Blätter Naturaufnahmen in Großquart (28/32 cm) nebst einem Begleittext von etwa gleicher Seitenzahl, bearbeitet von Professor Dr. Schaefer-Cassel. Der Mommelstein im Seimbergswald, die Reitsteine am Inselberg und der Beerbergstein (Blatt 1 bis 7) sind Naturdenkmäler der Landschaft, die zugleich hervorragende Aussichtspunkte darstellen. Die Bilder der geologischen Naturdenkmäler, Blatt 8 bis 15, von Geh. Bergrat Scheibe-Berlin in anziehender Weise beschrieben, zeigen den geologischen Aufbau des Geländes bei Brotterode und das Trusental mit seinem Wasserfall und an Aufschlüssen in Steinbrüchen oder im Eisenbahneinschnitt bei Auwallenburg die Gang- und Lagerungsverhältnisse des Porphyrs, Zechsteins, Glimmerschiefers in ausgezeichneten Beispielen. Am Eingang des Trusentals hat die Gemeinde Brotterode ein Schutzgebiet ausgesondert, dem Bild 16 bis 20 entnommen sind, prächtige Buchen, Ahorne sind die wegen ihrer Seltenheit als Naturdenkmal zu schützenden Pflanzenarten, Campanula labifolia und Gentiana solstitialis (obtusifolia) bringen diese uns die folgenden Tafeln zur Anschauung. Den Beschluß macht das Bild eines erlegten Achtzehnenders.

Die Veröffentlichung ist aus dem Bestreben hervorgegangen, die Naturdenkmäler eines eng begrenzten Bezirkes allgemein bekannt zu machen und ist etwa den forstbotanischen Merkbüchern oder den Wald- und Baumbüchern an die Seite zu stellen. Seine Entstehung verdankt das vorliegende Werk der Anregung des Landrats Dr. Hagen, der die Kreisverwaltung zur Hergabe der nicht unbeträchtlichen Mittel zur Ausführung vermocht hat; in zwanglos folgenden Heften sollen die Naturdenkmäler der Herrschaft Schmalkalden möglichst vollständig dargestellt werden. Die Bearbeitung hat der verdienstvolle Geschäftsführer des Bezirkskomitees für Naturdenkmalpflege in Kassel, Professor Dr. Schaefer, übernommen, der auch durch Vorträge im Kreise die Idee des Naturschutzes gefördert hat. Die zu schützenden Naturgebiete sollen den Bewohnern durch die Bilder aus eigener Anschauung vertraut werden; es ist aber wohl auch daran gedacht, daß fremde Besucher der Gegend auf diese Weise mit ihren besonderen Schönheiten bekannt werden, und so der Gedanke des Naturschutzes auch in weitere Kreise getragen wird. Für Sommerfrischler und Wanderer, die Thüringen zum Ziel ihrer Reise wählen, dürfte die Sammelmappe als ein wertvolles Erinnerungszeichen an die herrliche Landschaft mit ihren natürlichen Vorgängen gelten. Die Anordnung ist, wie oben ersichtlich, so getroffen, daß sie Naturdenkmäler der Landschaft, des Bodens, der Pflanzen- und Tierwelt nacheinander bietet.

Was die Wiedergabe und Ausführung der Naturaufnahmen anlangt, so gehören sie zu den besten, was mir bisher bekannt geworden ist. Das große Format und die sorgfältige Ausführung lassen auch Einzelheiten deutlich hervortreten. Bei den geologischen Bildern ist es von besonderem Vorteil, daß auf den Schutzblättern die wichtigen Grenzlinien der Formationen und der charakteristischen Gebilde eingetragen sind. Auch der Auswahl darf man wohl durchweg zustimmen, nur hatte ich für den erschossenen Hirsch — wenn ein Naturdenkmal, so doch ein zerstörtes! — ein anderes seltenes Tier der Gegend gewünscht; in einem Vortrag erwähnt Prof. Schaefer z. B. das Vorkommen des Uhus im Werratale. Freilich sind gute Aufnahmen von Tieren und Pflanzen in freier Natur nur schwer zu erhalten, vielleicht von Liebhaberphotographen, weil sie viel Zeit und Geduld erfordern. Bei dem Bilde von Campanula stören die vom Winde bewegten Pflanzen, was nur zu vermeiden ist, wenn der Apparat auf eine einzelne oder nur wenige Pflanzen scharf eingestellt wird. Ähnliches gilt von der Gentiana solstitialis, wenngleich hier die charakteristische Pflanzengenossenschaft mit auf die Platte gebracht worden ist. Doch sollen diese Ausstellungen den Wert des Ganzen nicht heruntersetzen. Neben den ausgezeichneten Landschaftsbildern sind auch die Baumbilder als wohlgelungen anzuerkennen. Teils zeigen sie den einzelnen Stamm mit seinem eigentümlichen Wuchs und seiner rissigen, verwitterten Rinde, oder die Form der Kronenbildung, oder sie führen ganze Bestände mit dem Durchblick auf die Landschaft vor Augen.

Wenn es gelungen ist, auf so beschränktem Gebiet eine recht erhebliche Anzahl von Naturdenkmälern zu ermitteln, so ergibt sich daraus, daß die Zahl solcher hervorragenden Naturgebilde weit größer ist, als im allgemeinen bekannt ist, deshalb ist zu wünschen, daß auch für andere Gegenden ähnliche Arbeiten in Angriff genommen werden, um immer weitere Kreise der Bevölkerung für den Gedanken des Naturschutzes zu gewinnen. Den Kreis Herrschaft Schmalkalden, der uns das schöne Werk beschert hat, und die Bearbeiter aber darf man zu ihrem Erfolge beglückwünschen und hoffen, daß auch die folgenden Hefte in gleich hervorragender Weise die Schönheiten heimatlicher Natur zur Anschauung bringen. Jedem Naturfreund ist die Mappe zu empfehlen, die er sicher mit dem Wunsche aus der Hand legen wird, die herrlichen Naturgebilde an Ort und Stelle zu schauen.

Prof. W. Bock.

Heller, C., Das Süßwasseraquarium. Ein Stück Natur im Hause. 2. Aufl. 192 S. mit 77 Abb. und einer farbigen Tafel. Preis ℳ 1.80. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig.

Es gibt eine ganze Reihe von Leitfaden der Aquariumkunde, die dem Anfänger über die ersten Schwierigkeiten hinweghelfen, den vorgeschrittenen Liebhaber fördern wollen; leider vertragen aber nur recht wenige eine strengere Kritik. Vorliegendes Büchlein gehört jedoch in diese Kategorie. In einfacher Sprache wendet es sich an seinen Leser, den es unter der reiferen Jugend, in den breiteren Volksschichten sucht, und ist wohl imstande, für das Leben unserer Gewässer Interesse zu erwecken und zu selbständiger Beobachtung und Betätigung anzuregen. Zwar ist das Hauptgewicht auf die technische Seite gelegt, die biologische jedoch nicht ungebührlich vernachlässigt. Der Inhalt gliedert sich in einen allgemeinen und einen besonderen Teil. Im ersteren behandelt der Verfasser die Herstellung eines Aquariums, die Füllung und Instandhaltung des Behälters, die Fütterung der Insassen und die Krankheiten, im zweiten die Tiere und Pflanzen.

Wenn Referent im folgenden einige Mängel bzw. Ungenauigkeiten anführt, so geschieht dies lediglich, um den Verfasser anzuregen, sie in einer 3. Aufl., die wir dem schönen Büchlein recht bald wünschen, zu beheben; verschiedene Abb. (bes. 20, 21, 67) könnten dann durch bessere ersetzt werden. Vor allem würde Ref. empfehlen, den Abschnitt über die Heizung etwas übersichtlicher und weniger einseitig zu gestalten. Ganz falsch und irreführend ist die Angabe, daß das Wasser 35 Prozent Sauerstoff enthält (S. 26), denn nur der absolute Gehalt ist maßgebend, und der beträgt 0,7 Prozent (0,7 ccm in 100 ccm luftgesättigten Wassers bei mittlerer Temperatur). Sauerstoff *verwandelt* sich nicht, wie es auf S. 26 heißt, bei der Atmung in Kohlendioxyd; nicht allein der Sauerstoffmangel, sondern namentlich die Kohlendioxydanhäufung wird den Fischen gefährlich. Außer dem Kohlenstoff braucht die grüne Pflanze nur noch *neun* andere Elemente. Irreführend ist, die Elemente als

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Stoffe zu bezeichnen und kurz darauf zu sagen, die lebende Pflanze nehme diese Stoffe in gelöster Form auf. Die Ängstlichkeit bezüglich des Bodengrundes ist stark übertrieben, die Empfehlung der Pflanzentöpfe nicht am Platz. Überflüssig sind Schlammbassin und Schlammecke, durch solche Angaben wird dem Anfänger die Sache unnötig erschwert. Elodea canadensis wird das in der Regel nicht tun, was der Verfasser (S. 31, 32) von ihr erzählt; gerade diese Pflanze sollte man dem Anfänger nicht empfehlen. Das Aquarium ist zuerst an seinen Standort zu bringen und dann zu füllen (S. 33). Die Duldsamkeit und Nachsicht des Verfassers gegenüber den Fadenalgen ist in einem Anfängerbuch unangebracht. An der Erklärung von Wasserblüte und Fettschicht ist manches zu bemängeln. S. 36 ist die Herstellung von Infusorienkulturen wohl allzu optimistisch geschildert, so ganz einfach ist die Sache nicht. S. 63 soll es Piscicola heißen. Unrichtig ist es, S. 64, Mycelium mit Wurzelgewebe zu übersetzen. Der größte Teil des Textes auf S. 74 wäre umzuarbeiten. Die Kryptogamen sollte man nicht mehr als verborgenblütige Pflanzen bezeichnen.

Dr. F. Urban.

H. Krämer: Aus Biologie, Tierzucht und Rassengeschichte. Gesammelte Vorträge und Aufsätze. 2 Bände. Stuttgart. Verlag von Eugen Ulmer.

Der Verfasser, Vertreter der Tierzucht an der Akademie in Hohenheim, bietet uns hier eine stattliche Serie von Essays und eingehenden Studien, die nicht allein für den Praktiker Interesse besitzen, sondern auch für die theoretische Biologie von großer Bedeutung erscheinen müssen, da eine Reihe allgemeiner Fragen zur kritischen Darstellung gelangen. In lichtvoller Weise wird gezeigt, wie der Darwinismus, der Lamonkismus und die moderne Vererbungslehre für die Praxis der Tierzucht nutzbar zu machen sind und daher die angewandten Gebiete ihren Nährboden auf dem Gebiet der theoretischen Forschung finden. Dieser Standpunkt ist wohl der einzig richtige.

Der I. Band enthält neben Aufsätzen allgemeiner Natur auch wichtige Beiträge zur Rassengeschichte. Daß der Autor sich auf diesem schwierigen Gebiet mit Sicherheit und der erforderlichen Nüchternheit zu bewegen weiß, hat er durch seine bisherigen Untersuchungen ausreichend dokumentiert. Lesenswert sind in dem vorliegenden Werke zunächst die Abhandlungen über die Abstammung der Bernhardinerhunde und über die Abstammung der Pferderassen, belegt durch die bisherigen Funde und geschichtlichen Nachweise.

Im II. Bande dürfte die wichtige Arbeit über die Haustiere von Windonissa besonders willkommen sein. Sie hat zum erstenmal einen genaueren Einblick in die Haustierverhältnisse zur Römerzeit im Norden der Alpen eröffnet und erscheint hier in erweiterter Form, vermehrt durch neue Illustrationen. Sodann ist sehr lesenswert der Abschnitt über die Psychologie der Pferde, wobei auch den Elberfelder Pferden besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Der Autor tritt hier in einer vielumstrittenen Frage für die Denkfähigkeit des Pferdes ein. Vielleicht ist er etwas Optimist, aber er hat sicher darin recht, daß wir bisher das psychische Wesen der Haustiere entschieden.

Der vielseitige Inhalt des trefflich ausgestatteten Buches kann als anregende Lektüre jedem naturwissenschaftlich Gebildeten empfohlen werden. C. Keller.

Einführung in die Mikroskopie von Prof. Dr. P. Mayer. Verl. Jul. Springer, Berlin. Preis geb. 4,80 ℳ, 8°. 205 S.

„Aus der Praxis, für die Praxis" kann als Leitmotiv dieses Werkchens gelten. Es bietet eine erschöpfende Einführung in die mikroskopische Praxis, einschließlich der Mikrotomtechnik, und gibt gerade in der Behandlung dieses Teiles wertvolle Fingerzeige, wie mit verhältnismäßig einfachen Vorrichtungen dieselben Arbeiten möglich sind, die man bisher mit komplizierten und teueren Apparaten ausführte. Damit wird das Buch besonders brauchbar für Studierende und Lehrer; es kann aber auch jedem Naturfreunde empfohlen werden, der sich mit der interessanten Kleinwelt beschäftigt, denn die Ausdrucksweise ist klar und erschöpfend und durch gute schematische Abbildungen unterstützt. Als einen Vorzug des Buches wären die Hinweise auf manches einfache, leicht zu beschaffende und doch für Untersuchungen wie für den Unterricht gut verwendbare Material zu erwähnen, das gerade wegen seiner Einfachheit wenig beachtet wird.

Das Buch behandelt die mikrotechnischen Arbeitsmethoden; daher ist das mikroskopische Material, und was an den einzelnen Materialien zu sehen ist, nur soweit besprochen, als es zur Erläuterung der technischen Handgriffe notwendig erschien. Zur Orientierung sei das Inhaltsverzeichnis wiedergegeben: Handhabung des Mikroskopes; Anfertigung und Beobachtung einiger einfachen Präparate; Anfertigung schwieriger Präparate; Fertigmachung der mikroskopischen Präparate; Fixieren und Härten der Objekte; Schneiden der Objekte und Weiterbehandlung der Schnitte; Färben der Objekte; Schleifen, Entkalken, Bleichen, Mazerieren der Objekte; Beobachtung lebender Wesen mit dem Mikroskope; Zeichnen und Messen; Verzeichnis der Farbstoffe und Reagenzien; Verz. des Materiales an Tieren, Pflanzen und anorganischen Gebilden zu den Übungen.

Die geschmackvolle Ausstattung des Buches ist anzuerkennen. Calm

Rassen und Völker.

Von Dr. Ludwig Wilser. Mit 23 Abbildungen. Geh. M. 1.–, geb. M. 1.60.

In geschickter Weise erläutert Verfasser die Entstehung von Rasse und Volk, läßt sich sodann über Artenbildung der Menschheit, über Sippen und Horden, sowie über Völker und Reiche aus und schildert gleichsam als Beispiel für diese seine allgemeineren Ausführungen die Völker Europas, unter besonderer Berücksichtigung des Germanentums.

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Werbet für die D. N. G.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385 Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Neue Mitglieder können die bisher erschienenen Natur-Jahrgänge mit den zugehörigen Natur-Bändchen noch nachbeziehen, und zwar zu Vorzugspreisen, wie folgt:

I. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Francé, R. H., Die Natur in den Alpen. — Meyer, Dr. M. Wilh., Bewohnte Welten. — Sokolowsky, Dr. A., Aus dem Seelenleben höherer Tiere. — Wilser, Dr. L., Leben und Heimat des Urmenschen. — Sajó, Prof. K., Aus der Käferwelt. — Zusammen M. 3.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 6.50 (statt 10 M.).

II. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Francé, R. H., Denkmäler der Natur. — Mecklenburg, Dr. Werner, Grundbegriffe der Chemie. — Zimmermann, Rudolf, Vom Nutzen und Schaden unserer Vögel. — Thesing, Dr. Curt, Fortpflanzung und Vererbung. — Steyer, Dr. Karl, Die Natur am Meeresstrande. — Zusammen 4 M. geheftet (statt 6 M.); gebunden 7 M. (statt 10 M.).

III. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Ostwald, Geh. Rat Prof. Dr. Wilhelm, Die Mühle des Lebens. — Kleine, Richard, Die Schmetterlinge unserer Heimat. — Braun, Prof. Dr. G., Die Erforschung der Pole. — Lecher, Prof. Dr. E., Physikalische Weltbilder. — Wilser, Dr. Ludwig, Rassen und Völker. — Zusammen M. 4.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 7.50 (statt 10 M.).

IV. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hilzheimer, Dr. Max, Geschichte unserer Haustiere. — Poll, Prof. Dr. H., Die Entwicklung des Menschen. — Eckard, Dr. Wilh. R., Unser Klima. — Kammerer, Paul, Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes bei Pflanze, Tier und Mensch. — Rosen, Dr. R., Wunder und Rätsel des Lebens. — Zusammen 5 M. geheftet (statt 6 M.); gebunden 8 M. (statt 10 M.).

V. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hentschel, Dr. E., Die Meeressäugetiere. — Eckardt, Dr. Wilh. R., Praktischer Vogelschutz. — Block, Dr. Walter, Das Radium und seine Bedeutung in Wissenschaft und Leben. — Francé, R. H., Spaziergänge durch den Hausgarten. — Lenk, Dr. E., Die Unabhängigkeit von der Natur. — Zusammen M. 5.50 geheftet (statt 6 M.); gebunden M. 8.50 (statt 10 M.).

VI. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Behm, Hans Wolfgang, Vom Tier zum Fels. — Bugge, Dr. Günther, Edelsteine. — Knauer, Dr. Friedrich, Menschenaffen. — Lämmermayr, Prof. Dr. L., Die Höhle. — Rusch, Oberlehrer Fr. Johann, Wie der Sterne Chor um die Sonne sich stellt. — Zusammen 6 M. geheftet, 10 M. gebunden.

VII. Jahrgang „Natur" mit 5 Büchern:
Hennig, Dr. R., Vom Wetter. — Dreis, J., Die Wunder der Atmosphäre. Mit 35 Abbildungen. — Sieberg, A., Die Vulkane. Mit 34 Abbildungen. — Arldt, Dr. Th., Wohnstätten des Lebens (Doppelbändchen). — Zusammen 6 M. geheftet, 10 M. gebunden.

Alle 7 Jahrgänge mit den 35 Bändchen kosten zusammen 32 M. geheftet (für Nichtmitglieder 42 M.), gebunden 53 M. (für Nichtmitglieder 70 M.). Der Bezug kann auf Wunsch auch gegen Zahlung in Teilbeträgen erfolgen. Bestellungen nimmt jede Buchhandlung entgegen. Andernfalls wende man sich direkt an die D. N. G., Leipzig, Königstraße 3.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Auf die Vorträge der Treptow-Sternwarte sei wiederholt hingewiesen. Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends ½9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleidenecke", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

Tätigkeitsbericht über die Monate Mai und Juni 1917.

560. — 9. Mai 1917. — 312. Versammlung.
561. — 30. Mai 1917. — 313. Versammlung.
562. — 11. Juni 1917. — 314. Versammlung.
563. — 25. Juni 1917. — 315. Versammlung.

Zu sämtlichen Versammlungen lautete die Tagesordnung: Bibliotheks-Abende, Feldpostbriefe, Bemerkungen, Verschiedenes.

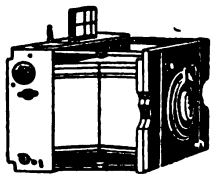
Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 10. und 21. August, 7. und 21. September und dann alle 14 Tage Freitags, abends ½9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

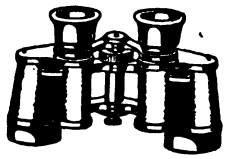
Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.



Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Rettel, Busch usw.

(691)

Literarisches.

A. Berg: Naturwissenschaftliches Wanderbuch für die Nordsee und die Nordseeküste. 104 Abb. 2 K. Preis geb. ℳ 3.75 (für Mitglieder der D. N. G. 3 ℳ). Deutsche Naturw. Gesellschaft, Geschäftsstelle Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

So ein Buch hat uns schon lange gefehlt. Alle die vielen Reise- und Wanderbücher behandeln naturwissenschaftlich interessante Punkte höchstens nebenbei und meist in wenig wissenschaftlicher und zuverlässiger Weise. Naturwissenschaftliche Bücher aber behandeln größere Gebiete wie den Meeresstrand im allgemeinen, ohne auf die zahlreichen Einzelheiten direkt hinzuweisen. Die Vorzüge beider Arten von Büchern vereinigt Bergs Wanderbuch. Nach einer allgemeinen Einleitung über Geographie und Geologie, Tier- und Pflanzenleben der deutschen Nordseeküste wird in 20 Routen mit zahlreichen Abzweigungen das ganze Gebiet von Borkum bis Rügen behandelt, und wer irgendwo die Küste berührt, wird hier sicher eine große Anzahl bemerkenswerter Punkte in der Umgebung verzeichnet finden, ja schon während der Fahrt dorthin gibt ihm das Buch Aufschluß über die durchreiste Gegend, kurz und sachlich, verbunden mit genauer Auskunft, wo man noch Genaueres über die Einzelheiten erfahren kann. Man kann nur bedauern, daß man das Buch nicht schon früher in Händen haben konnte, mußte man sich früher doch selbst mühsam alles zusammensuchen, was uns hier in reicher Fülle geboten wird. Hoffentlich trägt das Buch dazu bei, auch in dem die Seebäder besuchenden Publikum mehr Interesse und Verständnis für die Natur zu wecken und ihm zu zeigen, daß auch die einförmige Marsch und das öde Watt Anregungen in Fülle zu bieten vermögen, und daß am Strande nicht bloß gesellige Unterhaltungen und Sport für Abwechslung sorgen können. Zu wünschen wäre aber auch, daß ähnliche Wanderbücher auch recht bald von anderen Gebieten, Ostseeküste und Gebirgen, erschienen, um die auch hier bestehenden Lücken auszufüllen.

Dr. Th. Arldt.

Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns auf Grund fremder und eigener Forschungen geschildert. Von Dr. A. v. Hayek, Privatdozent für systematische Botanik an der Universität Wien. Herausgegeben mit einem Druckkostenbeitrag der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Band. 1. Lieferung. Leipzig und Wien. Franz Deuticke. Preis 5 ℳ. Vollständig in 2 Bänden von etwa je 5 Lieferungen.

Die im Jahre 1762 erschienenen Werke: Jacquins Flora der Wiener Umgebung, und der erste Teil von Crantzs Stirpes Austriacae bezeichnen den Anfang einer intensiven floristischen und pflanzengeographischen Durchforschung der gerade in dieser Hinsicht so interessanten österreichisch-ungarischen Monarchie, eine Forschung, die von da an in stetig aufsteigender Linie sich bewegte, und dennoch, bis auf den heutigen Tag keine in sich geschlossene, abgerundete Darstellung erfahren hat. Diese Lücke in der Literatur auszufüllen, eine zusammenhängende Darstellung der Vegetationsdecke Österreich-Ungarns unter Verwertung des reichen, aber in den verschiedensten Publikationen zersplitterten Materiales zu geben, setzt sich vorliegendes Werk zum Ziele. Gedacht sind folgende acht Hauptabschnitte: 1. Sudetenländer. 2. Galizien und Bukowina mit Ausschluß der Karpaten. 3. Die Karpaten. 4. Das ungarische Tiefland. 5. Das westungarische Bergland. 6. Die Alpen. 7. Nordkroatien und Slavonien. 8. Die Karstländer, welche ebenso viele in pflanzengeographischer Beziehung halbwegs einheitliche Gebiete zur Grundlage haben. Dem Nichtfachmann wird das Verständnis des ganzen Werkes durch einen einleitenden Abschnitt erleichtert, der, in allgemein verständlicher Sprache, das Wissenswerteste aus der allgemeinen Pflanzengeographie (Wirkung der einzelnen äußeren Faktoren, als: Wärme, Licht, Luft, Wasser, Boden, Tier und Mensch, die Klimate in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt, die Änderungen des Klimas im Laufe der Erdgeschichte, die Pflanzengenossenschaften) enthält. Die erste Lieferung behandelt im speziellen Teile die Sudetenländer (Böhmen, Mähren, Schlesien mit Ausschluß der Karpaten, Ober- und Niederösterreich nördlich der Donau), wobei, unter Beibehaltung des skizzierten Rahmens der allgemeinen Einleitung, die Vegetation auch der kleinsten Gebiete in ihren Lebensbedingungen und ihrem Zusammenschlusse zu charakteristischen Verbänden eine detaillierte Wiedergabe findet. Es wird dadurch nicht nur eine Grundlage für allgemeinere Ergebnisse geschaffen, sondern das Buch erhält dadurch gleichzeitig den Charakter eines sehr erwünschten Nachschlagewerkes für jeden, der sich über die Flora einer bestimmten Gegend rasch orientieren will, es zeigt die Lücken in unserem Wissen auf und regt in dankenswerter Weise zu deren Ergänzung an. Aus der großen Anzahl prächtiger photographischer Vegetationsbilder seien ganz besonders lobend hervorgehoben: Hochmoor bei Gottesgab im Erzgebirge mit Eriophorum vaginatum, Krummholzbestände auf dem Koppenplan im Riesengebirge, Hochstaudenflur bei der Prinz-Heinrich-Baude auf dem Kamm des Riesengebirges. Auch die den Text begleitenden Einzeldarstellungen wichtiger oder bezeichnender Arten sind durchweg gut gehalten. Man darf dem Erscheinen weiterer Lieferungen dieses prächtigen Werkes, das zweifellos einen nicht nur in Fachkreisen schon längst gehegten Wunsch verwirklicht und für dessen exakte Durchführung der Name des Verfassers hinlänglich bürgt, mit berechtigter Hoffnung und Befriedigung entgegensehen.

Prof. Dr. Lämmermayr.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von unseren Mitgliedern

Wir bitten unsere verehrl. Mitglieder, uns mit ihrem Rat bei der Beantwortung dieser oder jener Fragen zu unterstützen und ihre Erfahruugen — möglichst kurz gehalten — an dieser Stelle allen Naturfreunden zugute kommen zu lassen.

Anfragen:

625. — **Fr. M. in Sch.** Ich bitte um einiges Ausführliche über das Leben des Fliegentöters (Empusa Muscae) aus der Familie der Entomophthoraceen. Mir liegt besonders an der Beantwortung folgender Fragen:

1. Wodurch wird der Pilz den Fliegen gefährlich?
2. Wie ist die Ansteckung anderer Fliegen möglich?
3. Ist die Krankheit immer tödlich?

626. — **Max H. in Br.** Ich möchte gern brieflichen wissenschaftlichen Austausch auf dem Gebiete der Metaphysik, Psychologie, Physiologie, Spiritismus und den Gebieten des sog. Übersinnlichen pflegen. Wer wäre von den Mitgliedern der D. N. G. dazu geneigt? Wir schreiten in unserer Erkenntnis täglich fort, so daß meiner Meinung nach gerade ein schriftlicher Austausch von Interessenten nur dem Fortschritt dient.

627. — **E. Sch. in M.** Am Rande des Mondes (Mondfinsternis vom 4. Juli d. J.) konnte man an der unverdunkelten Seite einen hellen Ring bemerken. Auch die verdunkelte Seite zeichnete sich durch einen dunkelroten Ring am Rande aus, den ich deutlich gesehen habe. Ich erbitte Auskunft über die Entstehung dieses Ringes, da doch die Mondscheibe für gewöhnlich gleichmäßige Helligkeit aufweist.

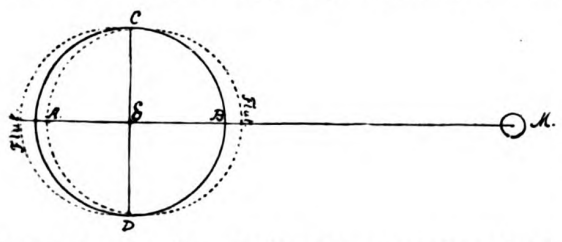
628. — **J. v. M. in M.** Wann finden die nächsten drei sichtbaren Merkurdurchgänge vor der Sonnenscheibe für Deutschland (w. Frankreich, Skandinavien) statt? Bitte möglichst die Zeit der Mitte des Durchganges und der halben Dauer angeben zu wollen in MEZ. Die Perioden der Durchgänge des Meran vor der Sonnenscheibe weiß ich zwar, nicht aber, wann dieselben stattfinden (Uhr) und ob dieselben auch für uns sichtbar sind.

2. Ist der Venusdurchgang im Jahre 2004 Mitte 9 Uhr 21 Minuten vormittags am 9. Juni, Berliner Zeit, für Deutschland sichtbar?

629. — **W. B. in Uerdingen.** Beim Studium der Physik sind mir Erscheinungen aufgefallen, für die ich aus dem Kreise der Mitglieder der D. N. G. Erklärungen erbitte:

1. Ein Geschütz werde in genau westlicher Richtung und dann in genau östlicher Richtung abgeschossen. Sind die Geschoßbahnen in jedem Falle gleich? Eigentlich wohl nicht, da sich einmal die Rotationsgeschwindigkeit der Erde addiert, das andere Mal aber subtrahiert.

2. Ebbe und Flut Folgen der Mondanziehung. Nach dem Gesetz über die Massenanziehung tritt eine Flut über der Halbkugel C B D ein. Daß über der Halbkugel C A D dieselbe Erscheinung auftreten soll, wider-



spricht dem Begriffe „Anziehung"! Es fände nach der Richtung E A ja Abstoßung statt. Übt der Mond anziehende Kraft aus, so müßte die Flutlinie im Innern des Halbkreises verlaufen. Punkt A würde dem Erdmittelpunkte genähert, es wäre also Ebbe eingetreten.

631. — **E. K. in H.** Ich möchte mich gern mit dem Studium der Geologie meiner engeren Heimat befassen. Da die Werke, welche ich mir bis jetzt verschaffte, zu allgemein sind und gar keinen Bezug auf die Gegend nehmen, bitte ich mir eventl. Literatur mitzuteilen, welche zum Studium dieser Gegend anleitet. Mein Aufenthaltsort ist Hönningen-Rhein.

Antworten:

630. — **J. K. in K.** Die Ringersche Lösung ist eine physiologische Kochsalzlösung mit Zusatz von anderen Salzen, wie z. B. 0,04 % Kaliumchlorid, 0,02 % Kalziumchlorid und 0,01 % Natriumbikarbonat.

Physiologische Kochsalzlösung ist eine 0,6—0,8 prozentige Salzauflösung. Also 0,6—0,8 g Kochsalz in 100 g destilliertem Wasser. Dr. Sp.

Mitteilungen:

Junge Störche. Zu dem hier wiedergegebenen Bild schreibt uns der Einsender, Mitglied Herr Lehrer W. Zichel in Kr.:

Eigenartig bei jungen Störchen ist der Bau des Kopfes, bezw. die Einrichtung des Schnabels. Im Verhältnis zum Schnabel ausgewachsener Störche ist er bei den Jungen noch sehr kurz. Die hintere Hälfte des Unterschnabels ist wie beim Pelikan mit einem Kehlsack versehen, der sich zwischen den Ästen des Unterkiefers ausbreitet und mit

einem Fischerhamen verglichen werden kann. Bei den jungen Störchen dient derselbe aber nicht wie beim Pelikan zum Einfangen der Nahrung (was ja ganz selbstverständlich erscheint), sondern zum Festhalten der lebenden Frösche und Fische, wozu der kurze und noch sehr weiche Schnabel nicht genügend imstande ist, wie ich bei meinen Beobachtungen aus allernächster Nähe festgestellt habe. Dann wird auch die Nahrung, die den jungen Störchen gebracht wird, nicht auf einmal hinabgewürgt, sondern im Kehlsack aufbewahrt und nach und nach zerkleinert. Mit zunehmendem Alter verschwindet dieser Kehlsack nach und nach, da er durch den länger und kräftiger gewordenen Schnabel überflüssig geworden ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP
PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN
ergeben bei einfachster Behandlung stets hervorragend schöne Bilder.
Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Funkentelegraphie und Wetter. Wohl selten hat ein Zweig der Technik eine so rasche Entwickelung durchgemacht, wie die drahtlose Telegraphie, die Nachrichtenübermittelung mittels elektromagnetischer Wellen. Vor 22 Jahren war es, als die ersten Versuche unternommen wurden, und schon seit Jahren werden mit Leichtigkeit durch die von den Großstationen ausgestrahlten Wellen Tausende von Kilometern überbrückt. Auch im Heer und bei der Flotte findet die Funkentelegraphie ihre Anwendung, und gerade während des Krieges ist hier das funkentelegraphische Nachrichtenwesen erheblich ausgebaut worden, und stetig erweitert sich noch die Anwendungsmöglichkeit.

Es ist kaum zu beschreiben, was für ein Stimmengewirr sich oft im Fernhörer darbietet! Auf großen und kleinen Wellen, in allen Tonarten, mit hellen, feinen Stimmen, mit kräftigen, trompetenartigen Tönen, mit tiefem Knarren und Brummen, laut und leise hört man es da in den Zeichen der Morsesprache reden. Doch dazwischen machen sich bisweilen krachende, kratzende Geräusche bemerkbar, wie unartikulierte Laute, von der Natur selbst hervorgebracht. Das sind von der Luftelektrizität verursachte Störungen.

Bekanntlich ist die Erde von einem elektrischen Felde umgeben, in welchem das Potential mit der Höhe zunimmt. Unter dem Einfluß dieses Feldes werden in den vom Erdboden aus in die Höhe ragenden Luftleitergebilden der Funkenstationen Spannungsdifferenzen zwischen den oberen Enden der Luftdrähte und der Erdoberfläche erzeugt, die einen dauernden Ausgleichstrom zur Folge haben. Solange dieser mit gleichbleibender Stärke fließt, wird er die Wellenanzeiger nicht beeinflussen, nicht stören. Erst wenn das Potential im Erdfelde plötzlich schwankt, was namentlich bei plötzlichen Witterungsumschlägen der Fall ist, und dadurch stoßartig wirkende Aufladungen der Antennen auftreten, findet ein regelmäßiger Stromzufluß nicht mehr statt, vielmehr setzt sich die der Antenne mitgeteilte Ladung in elektrische Schwingungen um, die so lange andauern, bis ihr gesamter Energievorrat im Widerstand der Strombahn verbraucht ist.

Da diese Schwingungen die Wellenanzeiger in ähnlicher Weise beeinflussen wie die von einer Sendestation ausgestrahlten elektromagnetischen Wellen, können sie je nach ihrer Stärke den funkentelegraphischen Verkehr sehr erschweren, ja unter Umständen gänzlich unmöglich machen.

Die Potentialschwankungen im elektrischen Feld der Erde und die im Fernhörer zu beobachtenden störenden Geräusche stehen mit einigen meteorologischen Erscheinungen in einem deutlichen Zusammenhang. So kann man sie stets wahrnehmen bei Gewitterbildungen, bei plötzlich einsetzendem Regen, Schnee- und Hagelfällen und bei Nebelbildungen, überhaupt bei schnellen Witterungsumschlägen. Doch kommen sie auch bisweilen in sternenklaren, ruhigen Nächten vor.

Für eine umfassende gewerbliche Anwendung der drahtlosen Telegraphie ist die Lösung folgender Frage von größter Bedeutung: Ist es möglich, in jedem Fall diese störenden Geräusche so weit zu beseitigen, daß eine Übermittelung von Zeichen zu keiner Zeit unmöglich ist? Trotzdem schon zahlreiche Versuche nach dieser Richtung hin unternommen worden sind, muß man bis jetzt diese Frage verneinen, und die bisher ersonnenen Verfahren zur Verminderung der atmosphärischen Störungen im Empfänger können nicht den Anspruch darauf machen, in allen Fällen ein wirksames Mittel zu sein.

stud. chem. O. Braunsdorf.

Mimosa-Handbuch, ein Führer durch die Gesamtfabrikation der Mimosa A.-G., Dresden-A. 21, in 4 Abschnitten, mit 4 Probebildern und 2 Beilagen. Das „Mimosa-Handbuch", dessen erste Auflage in wenigen Wochen vergriffen war, ist nunmehr aus der Hausdruckerei der Mimosa A.-G. in neuer, vermehrter, zweiter Auflage herausgekommen und erschienen. Sein 224 Seiten starker, auf handliches Taschenformat gebrachter Inhalt ist der gleiche geblieben, aber ein wertvoller Beitrag „Praktischen Arbeiten mit Gaslicht-Papieren" von M. Lindner, ferner ein solcher über den neuen „Mimosa-Sepia-Entwickler", der in Pulverform in den Handel kommt und Ersatz für Platintonung bietet, dagegen den so gesuchten Sepiaton in satter Tiefe erzeugt, sind angefügt, schließlich auch die Beschreibung eines neuen, bewährten Kopierapparates „Erreicht". Das „Mimosa-Handbuch" wird an Interessenten von der Mimosa A.-G., Dresden-A. 21 zum Preis von 50 Pfg. für dieses umfangreiche Handbuch der Entwicklungspapier-Technik abgegeben.

Geistige Werte

sind gesammelt in Prof. Dr. Bastian Schmid's Thomas Bücherei. Von Ministerien, Regierungen u. v. a. Behörden empfohlen. 131 Nummern. Jede Nummer nur 20 Pfg. Verzeichnis umsonst durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstraße 3.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Diesem Heft liegt bei der

Natur-Doppel-Band: Hegendorf, Terragraph

Beobachtung und Erforschung der intimen Lebensvorgänge frei lebender Tiere

180 Seiten Text auf bestem Kunstdruckpapier mit 46 Bildern und 153 Terragrammen. Geheftet 2 Mk. (für Mitglieder 1.30 Mk.), gebunden 3 Mk. (für Mitglieder 2.25 Mk.).

Das Bestreben der Naturwissenschaft war von jeher darauf gerichtet, Mittel und Wege zu finden, wodurch die Möglichkeit geschaffen wurde, einen Einblick in die intimen Lebensvorgänge der frei lebenden Tiere zu gewinnen. Nach jahrelangen unablässigen Bemühungen ist es Hegendorf gelungen, mittels des Terragraphen Tiere in ungezungener Freiheit zu beobachten. Seine Erfahrungen sind in diesem Buch gesammelt. Es ist angefüllt mit interessanten Bildern aus dem Leben unserer Tierwelt, und berufen, auf vielen Gebieten unseres heutigen Wissens von dem Leben, Nutzen und Schaden der Tiere bahnbrechend zu wirken. Hegendorf ist Jäger und Jagdschriftsteller, er versteht zu beobachten und das Beobachtete fesselnd zu schildern. In die verborgensten Naturgeheimnisse leuchtet er hinein. Und deshalb bietet sein Buch eine Fülle von Anregungen, wie die Natur in ihrer Herrlichkeit zu schauen und zu belauschen ist .... Stunden reinster Freude werden die Folge sein.

Die Geschäftsstelle der D. N. G.

Von unseren Ortsgruppen

Berlin

Auf die Vorträge der Treptow-Sternwarte sei wiederholt hingewiesen. Vorzugskarten, auch für Besichtigungen, sind zum Preise von 50 Pfg. (statt 1 Mk.) zu beziehen durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstraße 3, gegen Voreinsendung des Betrages einschl. 15 Pfg. Porto.

Cassel

Unsere regelmäßigen Zusammenkünfte finden alle acht Tage statt, und zwar Freitags, abends 1/2 9 Uhr, Wilhelmstraße 5 I. Wir bitten regelmäßig zu erscheinen und Gäste frdl. mitzubringen.

Näheres wird unseren verehrl. Mitgliedern gern durch Herrn Schriftsteller Vergin, Cassel-Wilhelmshöhe, mitgeteilt.

Frankfurt a. M.

Unsere Versammlungen finden jeden zweiten Donnerstagabend im Vereinslokal: „Schleideneck", Ecke Mittelweg, Humboldt- und Schleidenstraße, abends 9 Uhr statt.

Ausflüge und Museumsbesichtigungen monatlich einmal. Näheres über alle Veranstaltungen durch den derzeitigen Leiter: Herrn Alexander Thierry, Frankfurt a. Main-West 13, Schloßstraße 119. (Fernruf: Amt Taunus Nr. 522.)

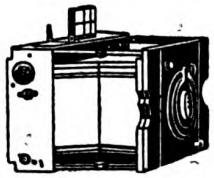
Leipzig

Unsere nächsten Vereinsabende sind am 7. und 21. September und dann alle 14 Tage Freitags, abends 1/2 9 Uhr, im Gesellschaftshaus „Metropol", Gottschedstraße 13. Zu allen Veranstaltungen sind Gäste willkommen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

liefert neue Apparate zum Originalpreise
und nimmt alte in Zahlung.

Interessenten verlangen die Lagerlisten gratis.

Niederlage von Ernemann, Goerz, Nettel, Busch usw.

(691)

J. Troost

Angewandte Botanik

250 häufig vorkommende, zur Nahrung geeignete wildwachsende Pflanzen

nebst Anleitung zum Aufsuchen, Gewinnung, Verwendung und Zubereitung derselben.

Mit 203 Holzschnitt-Illustrationen.

Geheftet 2 Mark. * * Gebunden 3 Mark.

Die „Frankfurter Zeitung" (Nummer vom 8. Mai d. Js.) schreibt: ... **das beste aller neueren Haus-, Küchen- und Kräuterbücher.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch

Theod. Thomas Verlag,

Leipzig, Königstr. 3.

Über

Eugen Dühring und seine Werke

verlange man ausführlichen Prospekt von

Theod. Thomas Verlag, Leipzig.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz — **Diätetische Kuren** — Herrliche Lage Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh.

Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. fr.

Ernst Leitz · Wetzlar

— Optische Werke. —

Zweiggeschäfte: BERLIN NW., Luisenstr. 45.
NEW YORK, 30 East 18th Street.

Mikroskope

Über 170000 Instrumente in Benutzung.

—

Mikroskopische Nebenapparate.

—

Mikrotome,
Mikrophotographische Apparate,
Lupen und Lupen - Mikroskope,
Projektionsapparate,
Prismengläser.

Liste NR. kostenfrei.

Digitized by Google

Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Literarisches.

R. R. Schmidt, Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Unter Mitwirkung E. Koken und A. Schlitz. Stuttgart, Schweizerbart.

Schon wegen Ausstattung und Bilderschmuck verdient diese hervorragende der deutschen Wissenschaft wie der Verlagstätigkeit Ehre machende Veröffentlichung den Namen eines Prachtwerks. Die Einteilung der älteren Steinzeit geht von einer selbständigen, neugeschaffenen stratigraphischen Basis aus, und die Darstellung ist in einen „archäologischen, geologischen und anthropologischen Teil" gegliedert, von denen der erste durch den Herausgeber, der zweite und dritte durch die beiden neben ihm genannten Herren bearbeitet ist. An der Gliederung des Paläolithikums durch die Franzosen in einen älteren, viergeteilten Abschnitt mit „Chelléen, Acheuléen, Monstérien" und einer jüngeren, wieder in drei Unterabteilungen, „Solntréen, Magdalénien und Apilien", zerfallenden hält Verf. mit Zwischeneinschiebung der „Aurignacien" fest. Nachgerade aber, besonders seit der Ausdehnung derartiger Forschungen auf immer weiterem Gebiete, will mir diese Einteilung teils zu verwickelt, teils zu einseitig erscheinen; einer einfachen Zergliederung in früh-, mittel- und späteiszeitlich gehört vielleicht die Zukunft. In der vielerörterten Eolithenfrage nimmt Schmidt sehr verständiger Weise „eine abwartende Stellung" ein und will, wie ich selbst auch immer gefordert habe, sehr alte, angeblich sogar tertiäre Eolithen als Erzeugnisse der Menschenhand nur dann anerkennen, „wenn menschliche Reste mit diesen einwandfrei nachgewiesen" sind. Es werden sodann die deutschen Fundstätten diluvialer Menschenknochen oder gleichaltriger Steingeräte besprochen, insbesondere die den Verfassern am nächsten liegenden schwäbischen Höhlen, wie Siegenstein, Irpfel, Bockstein, Ofnet, Hohlefels u. a. In bezug auf erstere muß ich ein kleines geschichtliches Versehen berichtigen: in der „Schwäbischen Geschichte" von Felix Schmid (Fabis) heißt der Felsblock nicht „Sigerinenfels", sondern „Singrenstein", vielleicht darum, weil der früher hier hausende Riese „den Namen Singrenus hatte", vielleicht auch von einem in der Nähe wachsenden, „Ingrien genannten Kräutlein". Da man glaubte, in der Höhle hätten sich früher auch die Elfen mit Sang und Saitenspiel ergötzt, ließe sich sogar an die Ableitung von „singen" denken. Doch das nur nebenbei. Es werden sodann die anderen süd- und die mitteldeutschen Funde dieser Art eingehend besprochen. „Mit dem Ausgang der Lößzeit verlassen die arktischen Tiere die mitteleuropäischen Gebiete; mit diesem geologischen Wendepunkt erlischt auch allmählich die Kultur der älteren Steinzeit." In Norddeutschland bilden Thiede und Westeregeln „bisher die nördlichste Grenze alles sicher nachweisbaren paläolithischen Lebens". Mit einer durch eine Reihe bezeichnender Abbildungen erläuterte Betrachtung über die paläolithische Kunst Westeuropas schließt dieser Hauptteil. Daß sich hierin Deutschland mit Frankreich nicht messen kann, wird, zweifellos richtig, damit erklärt, daß diese viel rauheren und unwirtlicheren Gebiete nur „von kleinen Jägerhorden aufgesucht wurden".

Zu dem geologischen, von dem leider zu früh verstorbenen Koken mit besonderer Berücksichtigung der diluvialen Tierwelt ausgearbeiteten Hauptteil möchte ich nur bemerken, daß man vielleicht doch an den „Grundlagen", wie sie in Penck-Brückners „Alpen im Eiszeitalter" gegeben sind, allerlei zu „ändern" haben wird. Verfasser selbst gibt ja zu, daß eine „Übertragung auf Norddeutschland" bei vielen Geologen „keinen Anklang" findet, und es heute noch nicht möglich ist, „mit Sicherheit zu parallelisieren". Manche Forscher, wie z. B. der Schwede Holst (L'Anthropologie XXIV, S. 353, in einer übrigens in rein anthropologischer Hinsicht sehr anfechtbaren Abhandlung), nehmen überhaupt nur eine Zwischeneiszeit an. Über das erdgeschichtliche Alter des Mauerkiefers wird, was auch nicht gut möglich, eine bestimmte Angabe nicht gemacht, dagegen mit Recht hervorgehoben, daß die Gebeine aus dem Neandertal „als diluvial anzusehen" sind.

An dem anthropologischen, die 33 Schädel aus der Ofnethöhle in den Vordergrund stellenden Hauptteil, aus der Feder meines Freundes Schliz, habe ich zu meinem Bedauern mehr auszusetzen. Naturwissenschaftliche Bezeichnungen der fossilen Menschenarten und Unterarten werden vermieden und nur „Typen" und „Formen" oder nach einzelnen Fundstätten benannte „Rassen" aufgeführt, wie z. B. „kurzköpfiger Typus, Brünner Form, Neandertalrasse" u. dgl. Ohne eine streng naturwissenschaftliche, dem allgemeinen zoologischen Brauch sich anschließende Einteilung und Benennung der Menschenarten kommen wir aber, wie die Erfahrung lehrt, nicht mehr aus.

Das Kannstatter Schädelbruchstück wird mit Schwalbe, obwohl eine ausreichende Messung nicht möglich, für „brachykephal" und gallisch-römisch, der Mauerkiefer mit dem schrecklichen, von Klaatsch „gerügten" Ausdruck für „präneandertaloid" erklärt, die Neandertaler selbst nur als „Angehörige einer besonderen Rasse von hohem Alter" aufgefaßt. Der Schlußsatz sei wörtlich angeführt: „Gehen wir aber doch bis auf eine Parallelstellung der Ausgangsformen für die menschliche Rassebildung mit den Hauptvertretern der Menschenaffen zurück, wie es Klaatsch in seiner Arbeit über die Aurignacrasse und deren Stellung im Stammbaum der Menschheit (Zeitschr. f. Ethnologie 1910) tut, stellen wir also Neandertalrasse mit Gorilla, Gallen-Hill-Brünnrasse mit Orang zusammen, so könnten wir ebensogut auch den dritten Rassebildungsfaktor, die Grenellerasse mit dem kurzgesichtigen, rundköpfigen Gibbon, auf welchen verschiedene Analogien bei dem von E. Fraas aufgefundenen menschenähnlichsten Fossil, dem Propliopithecus Haeckeli, hinweisen, in Parallele stellen." Nicht oft genug kann demgegenüber wiederholt wiederholt werden, daß die verschiedenen, ausgestorbenen oder lebenden, Gattungen den großen Affen wohl in dem einem oder dem anderen Zuge dem Menschen näher stehen, daß aber die Menschenarten untereinander viel näher verwandt sind als mit irgendeiner von jenen, und es darum sachlich nicht angeht, einzelne Äste des menschlichen Stammbaums als gleichlaufend mit solchen von Affen aufzufassen. Nur einer gemeinsamen Wurzel müssen alle entsprossen sein. Der Unterkiefer des Propliothekus, den ich selbst in Stuttgart gesehen habe, ist keineswegs der „menschenähnlichste Fossil", sondern gleicht noch sehr dem der kleinen Affen und kann daher nur einem noch sehr unentwickelten Vorläufer der Menschenaffen angehört haben. Der rundköpfige Orang wäre durchaus ungeeignet zum Stammvater oder nächsten Seitenverwandten der ausgesprochen langköpfigen, ursprünglich westeuropäischen Menschenart von Gallen-Hill und Brünn (Homo mediterraneus fossilis). Die hochwichtigen englischen Funde von Ipswich, Piltdown und Halling sind noch nicht berücksichtigt. Eine „chronologische Zusammenfassung" des Herausgebers beschließt das Werk, dessen zweite Hälfte aus vorzüglich ausgeführten Bildertafeln besteht. Gerade darum und wegen des umfassenden, eine Fülle von Einzelheiten, insbesondere Literaturangaben, enthaltenden Darstellung, wird „die diluviale Vorzeit Deutschlands" zu den unentbehrlichen Hilfsmitteln und Nachschlagewerken für den Anthropologen wie für den Archäologen, den Erdkundigen wie den Urgeschichtsforscher, gehören.

Ludwig Wilser.

Fließ, Wilhelm, Vom Leben und vom Tod. Biologische Vorträge. Zweite vermehrte Auflage. Jena. Eugen Diederichs. Geh. 2,50 ℳ, geb. 3,50 ℳ.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Das Werk enthält im wesentlichen eine Weiterbildung der Lehre von dem wellenförmig periodischen Ablauf alles Lebensgeschehens, der Fließ bereits 1906 das umfassende Werk „Der Ablauf des Lebens", „Grundlegung zur exakten Biologie" (Leipzig und Wien, Franz Deuticke) gewidmet hat. Es erscheint in Gestalt von acht Vorträgen, zum größten Teil befreit von dem mathematischen Beiwerk der früheren Abhandlung, um der neuen Erkenntnis eine leichtere und weitere Verbreitung zu sichern. Die beiden ersten Vorträge erörtern die neue Lehre in ihren Grundzügen. Ausgehend von der Beobachtung von Menstruationsdaten kommt Fließ zu der Erkenntnis, daß der Ablauf aller Lebensvorgänge, sowohl bei der Pflanze, wie bei dem Tier und bei dem Menschen, ein wellenförmig periodischer ist, durch den zwei Perioden, die eine von 23, die andere von 28 Tagen gehen. Immer arbeitet die Natur mit denselben beiden Größen, deren fundamentale Bedeutung darin erkannt wird, daß sie die Lebenszeiten zweier verschiedener Substanzen darstellen, aus denen alles Lebendige aufgebaut ist, nämlich aus männlicher Substanz, deren Einheit 23, und aus weiblicher Substanz, deren Einheit 28 Tage lebt. Alles Lebendige ist bisexuell, und daß Leben besteht in dem Aufeinanderwirken dieser beiden Substanzen. — Ein in seiner Neuheit und anfänglichen Fremdartigkeit überraschender Gedanke, der aber von Fließ mit staunenswerter Konsequenz durch das ganze Gebiet pflanzlicher und tierischer Lebenserscheinungen durchgeführt wird.

Mit Hilfe dieser beiden Größen 23 und 28 gelingt es, überall im Naturgeschehen eine einfache Ordnung aufzudecken, wo die rein arithmetische Betrachtung nur Ungleichheiten sieht, wenn man zweierlei zum Prinzip erhebt: 1. eine bestimmte Anzahl 23er Tagesgruppen ist durch eine gleich große Anzahl 28er Tagesgruppen und umgekehrt ersetzbar, oder, wie Fließ es kurz ausdrückt, 23 Tage sind biologisch gleich 28 Tagen; 2. es existieren sogenannte Jahresäquivalente, d. h. dem astronomischen Jahr ist äquivalent eine Zeitspanne von $\frac{23 \cdot 28}{2}$, aber auch von $\frac{28^2}{2}$ Tagen, und $^3/_2$ Jahren entsprechen 23^2 Tage.

Dem Inhalte nach schließt sich vielleicht am besten der 6. Vortrag an, welcher den Nachweis führt, daß die Forderung der Doppelgeschlechtigkeit alles Lebendigen ausnahmslos durch die Erfahrung bestätigt wird. Weder fehlen den Einzelligen Geschlechtsunterschiede, noch sprechen Parthenogenese und ungeschlechtliche Vermehrung dagegen. Die Deutung letzterer in seinem Sinn ergab sich Fließ aus interessanten Beobachtungen der neuesten Zeit.

Die übrigen Vorträge wenden die neue Erkenntnis auf verschiedene Gebiete an, Vortrag 3 und 4 auf die Geburts-, Krankheits- und Sterbestatistik. Hierbei zeigt es sich recht deutlich, was die neue Lehre zu leisten vermag. An ihrer Hand untersucht, lassen die Zahlen dieser Statistiken, früher so regellos erscheinend, deutlich ein gesetzmäßiges Walten in der Natur erkennen und gewähren zugleich einen tiefen Einblick in ihre Ökonomie. — Mit dem Todesproblem beschäftigt sich der 7. Vortrag. Nachdem zuerst dargetan ist, daß überall, wo Leben entsteht, es auch wieder vergeht, und die ärztliche Kunst nur einem Eintritt des Todes vor der Zeit zu wehren vermag, werden die festen, geordneten, sich durch ganze Generationen hindurch erstreckenden Beziehungen erörtert, die zwischen diesen beiden Polen des Daseins bestehen, und in denen wieder die 23er und 28er Tagesgruppen eine Rolle spielen. — Besonders reizvoll ist der 5. Vortrag. Er wendet die Zweisubstanzenlehre speziell auf den Menschen an und zeigt, daß die stärkere Betonung der linken Körperseite, wie sie am deutlichsten in der Linkshändigkeit zum Ausdruck kommt, zurückzuführen ist auf eine von der Norm abweichende Verteilung der beiden Substanzen. Diese kommt bei Künstlern und Genies, die regelmäßig eine solche abweichende Betonung aufweisen, dadurch zustande, daß ihnen von der Natur ein über die normale Mischung hinausgehendes Plus des anderen Geschlechts erteilt worden ist, welches sie befähigt, sich besser als gewöhnliche Sterbliche auch in das einzufühlen, „was im anderen Geschlecht jubiliert und verzagt" und so ihre Leistungen erhöht und steigert.

Nachdem dann Fließ im letzten Vortrag die Vergeblichkeit der Versuche seiner Gegner, die Bezeichnungen auch mit anderen Zahlen als 23 und 28 durchzuführen, dargetan hat, zeigt er in einem Anhangskapitel noch einmal eingehender als im 3. Vortrag, wie die Natur natürliche Gruppen von je 23 und 28 Individuen durch ein gleiches Geschick miteinander verknüpft, Gruppen, denen sie die gleiche Menge Substanz gegeben hat. Das Gesetz von der Substanzgleichheit der natürlichen Gruppen verspricht das ordnende Prinzip der Biologie zu werden, wie das Gesetz von der Erhaltung der Energie die Physik beherrscht.

Ohne sich mit allem im einzelnen einverstanden zu erklären, kann dieser Versuch einer Lösung von Lebensproblemen nur als tiefgründig bezeichnet und das Studium des Werkes auf das angelegentlichste empfohlen werden.

F. Gollmann.

Werbet für die D. N. G.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur", Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitteilungen an die Mitglieder

Diesem Heft liegt bei das Naturbändchen:

Dr. Friedrich Morton

Wasserpflanzen

Mit 26 Originalbildern.

Wo es wider Erwarten fehlen sollte, ist der liefernden Stelle umgehend Mitteilung zu machen, da andernfalls eine Nachlieferung nicht mehr gewährleistet werden kann.

Bestellungen auf weitere Exemplare zum Versenden ins Feld oder zum Verschenken an Bekannte, Schüler usw. erbitten wir gefl. bald direkt an uns oder durch Vermittelung irgend einer Buchhandlung. Der Preis für ein Exemplar ist 75 Pfg. geheftet (für Nichtmitglieder 1,— Mk.), gebunden 1,35 Mk. (für Nichtmitglieder 1,75 Mk.).

Einbanddecken für den mit diesem Heft zu Ende gehenden Jahrgang sowie für die früheren Jahrgänge sind durch die Geschäftsstelle der D. N. G., Leipzig, Königstr. 3 oder durch irgend eine Buchhandlung zu beziehen. Jede Einbanddecke kostet für die „Natur" 1,80 Mk. und für Naturbändchen 60 Pfg.

Viele Anfragen veranlassen uns nochmals darauf hinzuweisen, daß die „Natur" auch durch jede Feldbuchhandlung oder Feldpostanstalt bezogen werden kann, die Bestellungen jederzeit entgegennehmen.

Heinrich Simroth †

Am 31. August ist Herr Studienrat Prof. Dr. H. Simroth verschieden. Nur 2 Monate hat er im wohlverdienten Ruhestande gelebt. Alle, die ihm nahe standen, hatten mit ihm gehofft, daß die Zeit der Ruhe nach der Amtsniederlegung den Abschluß einer großen Lebensarbeit bringen würde, ein Werk, das nicht nur für die gesamten biologischen Wissenschaften wertvolles Neue und eine große Summe von Anregungen enthalten, sondern auch für viele andere Zweige der Naturwissenschaften beachtliche Resultate formulieren würde.

Der Tod hat einem Nimmermüden sein Ziel gesetzt, hat einen Geist zur Ruhe gebracht, der über ein ungeheures Tatsachenmaterial verfügte und mit wunderbarer Sicherheit und feinem Spürsinn suchte und sammelte, mit genialer Elastizität kombinierte, formte, gestaltete.

Sein Hauptwerk über eine Pendulationstheorie hat sich gegen große Widerstände zu allgemeiner Anerkennung hindurchgerungen. Einzelergebnisse, die durch die geniale Kombination für den Verewigten längst den Charakter der Gewißheit hatten, sind von der Wissenschaft allgemein anerkannt worden. Er durfte die Überzeugung gewinnen, daß grundlegende Gesetze des Entwickelungsgedankens von ihm zuerst formuliert worden sind. Eine Übersicht über den unendlich reichen Gehalt seines Lebenswerkes zu geben, müssen wir uns an dieser Stelle versagen. Die Leser der „Natur" werden aus seinen Artikeln ersehen, in welcher Weise der Verstorbene das Material des Tages zu sammeln, zu gestalten verstand.

Wenige seines großen Bekanntenkreises haben gewußt, welch große Arbeitslast von dem Verstorbenen bewältigt wurde. Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit hat er 38 Jahre lang ein volles Lehramt an der jetzigen Oberrealschule verwaltet. Trotzdem fand er Zeit und war immer bereit, Bestrebungen zu unterstützen, die sich die Aufgabe stellten, naturwissenschaftliches Interesse zu pflegen, mit der Liebe zur Natur die Fähigkeit zu erfrischendem Naturgenuß zu bilden und zu verbreiten.

Er war seit Gründung der Ortsgruppe ihr erster Vorsitzender. Wir sind ihm zu unauslöschlichem Danke verpflichtet für die reiche Anregung, die er in seiner Beantwortung der Anfragen und der Besprechung eingegangenen Materials ebenso wie durch größere Vorträge und sogar in der geistreichen Zusammenfassung und Besprechung anderer Vorträge zu geben wußte.

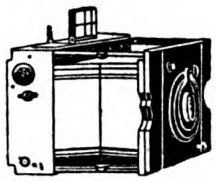
Wir werden sein Andenken in Ehren halten, indem wir in seinem Sinne weiterarbeiten

Deutsche Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Ortsgruppe Leipzig. J. A.: Professor O. Frey.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Photo-Leisegang

Berlin



Tauentzienstr. 12 * Schloßplatz 4

Niederlage von
Ernemann, Goerz, Busch, Nettel, Mentor, Contessa usw.
Ankauf guter Apparate, Objektive, Mikroskope

(691)

Anatomie des Menschen

Von Dr. med. Fr. Siebert.

198 Seiten, 84 Abbildungen Geh 1 M, geb. M. 1.30

Eine wirklich vorzügliche Anatomie. In anregender Form sind hier der Aufbau des menschlichen Körpers, Lage und Beschaffenheit seiner Organe, sowie ihre Beziehungen zueinander erklärt. Die sehr anschaulichen Zeichnungen im Text fördern das Verständnis außerordentlich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder durch
Theod. Thomas Verlag, Leipzig

BOTANICA

Herbarien, Exsiccatenwerke, Herbarpflanzen, mikroskop. Präparate, Sammlungen, Modelle, Geräte etc. **Botanisches Versandhaus** Anna d. Selmons, Berlin-Friedenau, Wielandstraße 12.

Dr. Möller's Sanatorium Dresden-Loschwitz
Diätetische Kuren
Herrliche Lage **Wirks. Heilverf. i. chron. Krankh.**
Zweiganst. pro Tag 6 M. — Prosp. u. Brosch. fr.

Verkleinerte Wiedergabe der Einbanddecke zur „Natur"

Vornehm ausgestattete Einbanddecken

liefern wir

für die „Natur"

zum Preise von **1,80 Mk.**

und für die Buchbeigaben

zum Preise von **60 Pfg.** für das Stück.

Der Bezug kann durch jede Buchhandlung erfolgen. Bei Voreinsendung des Betrages erfolgt Frankozusendung durch

Deutsche Naturw. Gesellschaft
Geschäftsst. Theod. Thomas Verlag, Leipzig

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die
neue Kriegsanleihe

muß

erfolgreich sein —
sonst ermutigen wir
England weiterzu-
kämpfen! — Sie

kann

erfolgreich sein —
denn es ist Geld
genug im Lande!
Und sie

wird

erfolgreich sein —
wenn jeder handelt,
als ob von ihm allein
alles abhinge!

BERN HARD

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

SATRAP

PHOTO-PAPIERE UND
PHOTO-CHEMIKALIEN

Bezug durch alle besseren Photohandlungen.

Literarisches.

Trotz der feindlichen Zensurbemühungen, „Alles bei sich daheim“ im rosigsten Lichte erstrahlen zu lassen, trotz des Lügenfeldzuges, dem die Feinde der Mittelmächte ihre ersten Erfolge verdanken, und trotz der chinesischen Mauer, hinter der die Entente ihre eigenen Sorgen verbirgt, dringt die Wahrheit durch. Auch über die Vorgänge in Rußland lüftet sich der Schleier. Das beweist glänzend das soeben im Verlag von Theod. Thomas, Leipzig, erschienene Buch von F. von B.: „Nikolaus II. und das Ende der Romanows“, das sich so spannend wie ein Roman liest. (Preis geh. *M.* 3.—, geb. *M.* 4.20.) Das Werk, welches das aktuellste Thema dieser Tage und der nächsten Zukunft behandelt, ist nicht nur die erste bedeutsame, auf vorzüglichen Informationen und gut beobachteten Eigenerfahrungen beruhende Geschichte des epochemachenden Dramas vom März 1917, die jedermann über die intimsten politischen und persönlichen Entstehungsgründe der großen russischen Revolution ergiebig unterrichtet, sondern auch eine Monographie, welche die Rolle, die der Zar in Rußland gespielt hat, seine Persönlichkeit, seine Schwächen und Fehler in der objektivsten Form schildert und viel Neues sagt. Jedenfalls ist dieses Buch, das so spannend über die weltgeschichtlichen Ereignisse in Rußland und hauptsächlich so fesselnd und eigenartig über die Persönlichkeit des entthronten Zaren zu berichten weiß, für jedermann eine weit empfehlenswertere Lektüre als die Mehrzahl aller nur auf Unterhaltung berechneten Romane.

Mineralogische Werke.

Die Mineralogie ist merkwürdigerweise noch immer das Stiefkind der Naturfreunde, ob zwar dies die schöne Welt der Kristalle, die vielen Merkwürdigkeiten die Petroleum, Bernstein, Steinsalz, die Edelsteine und Erze, Feuerstein und Ton bieten, durchaus nicht rechtfertigt. Es mag dies daran liegen, daß man es noch gar nicht versucht hat, diese Schönheiten auch in genußvoller Form aufzuschließen. Die „Natur“ hat zwar versucht, auch hierin Wandel zu schaffen und hat namentlich in H. Morich einen Schilderer der stillen Steinwelt gewonnen, der es in unübertrefflicher Weise versteht, den spröden Stoff zu beleben. Von ihm liegt mir auch eine Reihe Bilder aus der Mineralogie (Hannover, C. Meyer [G. Prior], 8°. geb. *M* 3.50), die mich drängen, durch besonderen Hinweis auf sie, mich für ihre weite Verbreitung einzusetzen. 68 Einzelaufsätze über die verschiedensten Gegenstände der Mineralogie sind darin verbunden; bald wie die seltsame Geschichte der historischen Diamanten erzählt, oder ein Bild der Steinkohle aufgerollt, Achat und Feuerstein, Meerschaum und Nickel, das dämonische Gold, die fremden Edelsteine des Orients ziehen vorüber und stets weiß Morich sie in origineller Weise interessant zu machen, in ungewohnte Beleuchtungen zu rücken, daß man mit dem Lesen nicht mehr aufhören will und auf einmal entdeckt, man habe eine ganz hübsche Summe mineralogischer Kenntnisse aufgefrischt, die in Beruf und täglichem Leben nützlich sind.

Der neue Geist der sich in Morichs Werke im Texte offenbart, hat den Bilderschmuck einer anderen neuen Mineralogie inspiriert, die ich hier empfehlen will. Es ist dies der „Grundriß der Naturgeschichte des Mineralreiches“ von Professor J. Gränzer (Wien, A. Hölder, 8°, *M.* 1.70), der zu erstaunlich billigem Preis zwar nur eine einfache Mineralbeschreibung und eine leider etwas kurze Petrographie bietet, dafür aber unter Anwendung der Photographie und des Farbendruckes (58 farbige Bilder, insgesamt 164 Abbild.!) einen so schönen Atlas der Mineralkunde, daß jeder Naturfreund sein helles Entzücken daran haben wird.

Mit dem Morichschen Text bieten die Gränzerschen Bilder ein neues Unterrichtswerk, welches das Studium der einst als so trocken verschrienen Mineralogie zum Vergnügen macht.

R. Francé.

Für die Redaktion verantwortl.: Prof. Dr. Bastian Schmid in München-Solln. Für Österr.-Ungarn preßgesetzl. verantwortl.: Dr. Friedrich Knauer in Wien XVIII. — Manuskripte (nur Erstdrucke) und redaktionelle Zuschriften an die Redaktion der „Natur“, Leipzig, Königstr. 3. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Rücksendung erfolgt nur, wenn Porto beigefügt ist. — Geschäftliche Mitteilungen und Geldsendungen an Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3. — Die Annahme von Anzeigen erfolgt durch Theod. Thomas Verlag, Leipzig, Königstr. 3 oder durch S. Wedel, Berlin-Pankow, Neue Schönholzerstr. 9. Die 3mal gespaltene Millimeterzeile kostet 30 Pf. — Druck von Hallberg & Büchting in Leipzig. — Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-12-07 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

RETURN TO ⟶ **CIRCULATION DEPARTMENT**
202 Main Library

LOAN PERIOD 1 **HOME USE**	2	3
4	5	6

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
Renewals and Recharges may be made 4 days prior to the due date.
Books may be Renewed by calling 642-3405.

DUE AS STAMPED BELOW

LIBRARY USE ONLY
MAY 0 7 1989
CIRCULATION DEPT

FORM NO. DD6
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
BERKELEY, CA 94720

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

E 21242

U.C. BERKELEY LIBRARIES

C020886006

666106

QH 5

N2

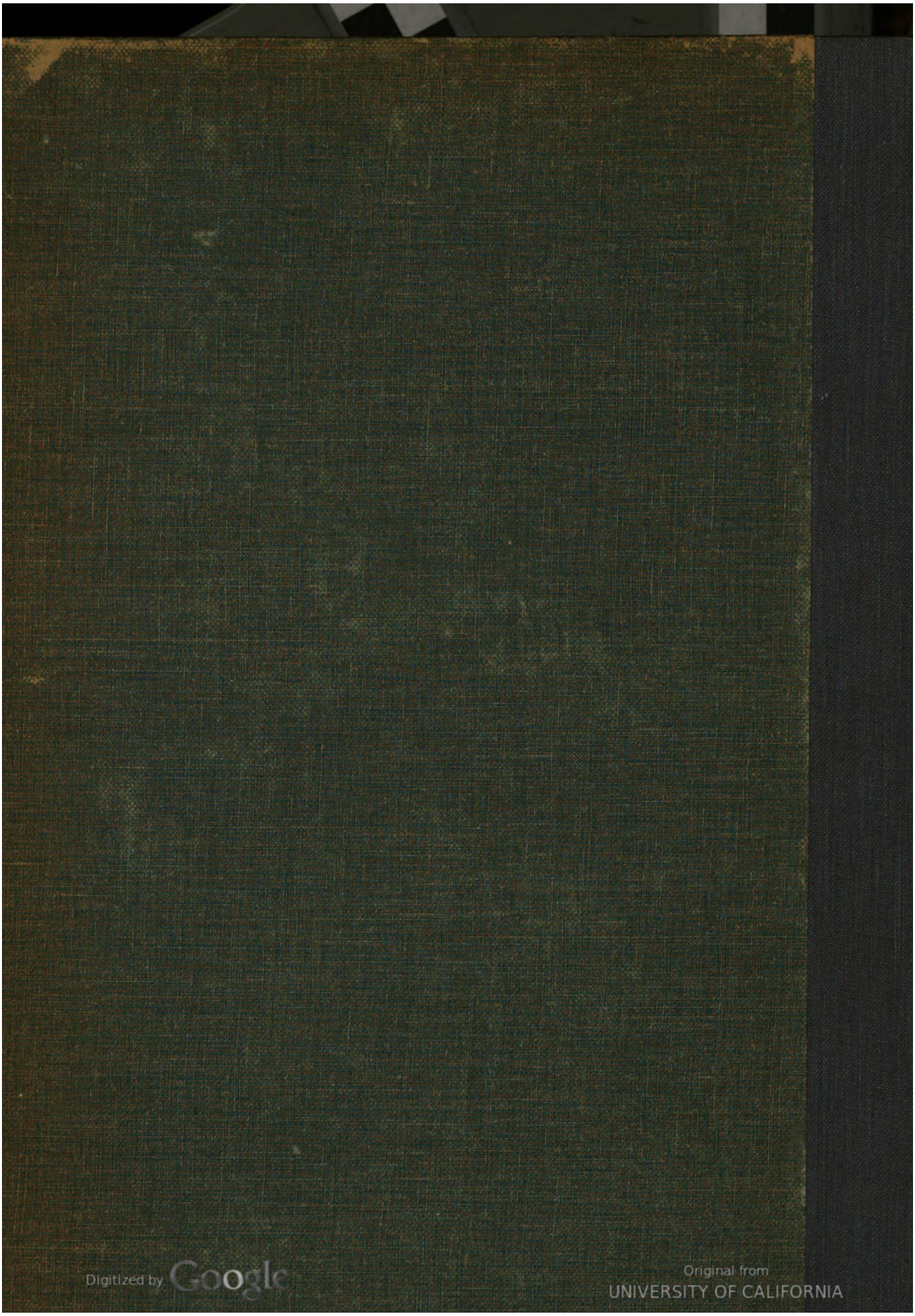
v.8

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Generated on 2019-12-07 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Generated on 2019-12-07 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/uc1.c2589385
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google